



MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DO COLETOR TRONCO, ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO E LINHA DE RECALQUE DO LOTEAMENTO SERT IV

SERTÃOZINHO, SP



ENGCONSULTORIA

Rev. 01 - junho, 2019



Código: PMSTZ-SIV-SES-MEM	Rev. 1
Emissão: 10/06/19	Folha 1 de 66
O.S.	

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

SUMÁRIO

1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	2
2	COLETOR PRINCIAL.....	5
2.1	PARÂMETROS DE PROJETO	5
2.2	CONDIÇÕES GEOTÉCNICAS	11
3	ESTÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO E LINHA DE RECALQUE	13
3.1	MANUTENÇÃO.....	18
3.2	CONTROLE OPERACIONAL	18
3.3	OUTRAS CONSIDERAÇÕES.....	19
3.4	URBANIZAÇÃO	20
4	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	21
4.1	TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO	21
4.2	TUBOS, PEÇAS E ACESSÓRIOS DE PVC RÍGIDO	24
4.3	REGISTRO OU VÁLVULAS GAVETA.....	27
4.4	VENTOSA DE TRÍPLICE FUNÇÃO	29
4.5	VÁLVULA DE RETENÇÃO.....	32
4.6	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL	34
4.7	CESTO RETENTOR DE SÓLIDOS	38
5	PLANILHAS DE CÁLCULOS	40
6	ANEXOS.....	56
6.1	CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS	56
6.2	A.R.T 63	
7	DESENHOS / DETALHAMENTOS	66

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho
	Verificação __/__/__
	Coord. Técnico __/__/__
	Assinatura: _____

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A PM Sertãozinho pretende remanejar a EEEB Planalto (ainda não construída) que se destinaria a realizar o recalque dos efluentes gerados no Loteamento Chácara Planalto, para a Área Institucional 02 do Loteamento Habitacional SERT IV (CDHU), utilizando-se desta Elevatória para ambos os loteamentos sendo que o SERT IV ainda está na fase de aprovação, e o Chácara Planalto já está implantado no município de Sertãozinho, SP.

Para que seja possível esse remanejamento da EEEB foram necessários novos cálculos hidráulicos e novos projetos da Estação Elevatória de Esgoto, além de projeto de novo Coletor Tronco de Esgoto Sanitário entre o Loteamento Chácara Planalto e a Estação Elevatória da Área Institucional 02 do Loteamento Sert IV, e nova Linha de Recalque entre essa EEEB Sert IV e o ponto de interligação com a Linha de Recalque já executada dentro da propriedade do Loteamento Chácara Planalto, que segue até um PV na marginal da Rodovia Armando de Sales Oliveira (BR2565) que permite o escoamento de todo o esgoto dos dois loteamentos por gravidade para a ETE Sertãozinho.

Este Memorial apresenta as premissas, cálculos e informações referentes a esses projetos modificados e novos, contemplando as informações dos Loteamentos, da geologia local e técnicas para a execução das obras do novo Coletor Tronco, nova EEEB e nova Linha de Recalque para o Loteamento Sert IV.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: Pedro Ivo A. Santos	DATA 10/11/16
CREA Nº 5061115668-SP	
Prefeitura Municipal de Sertãozinho	
Verificação	__/__/__
Coord. Técnico	__/__/__
Assinatura:	_____

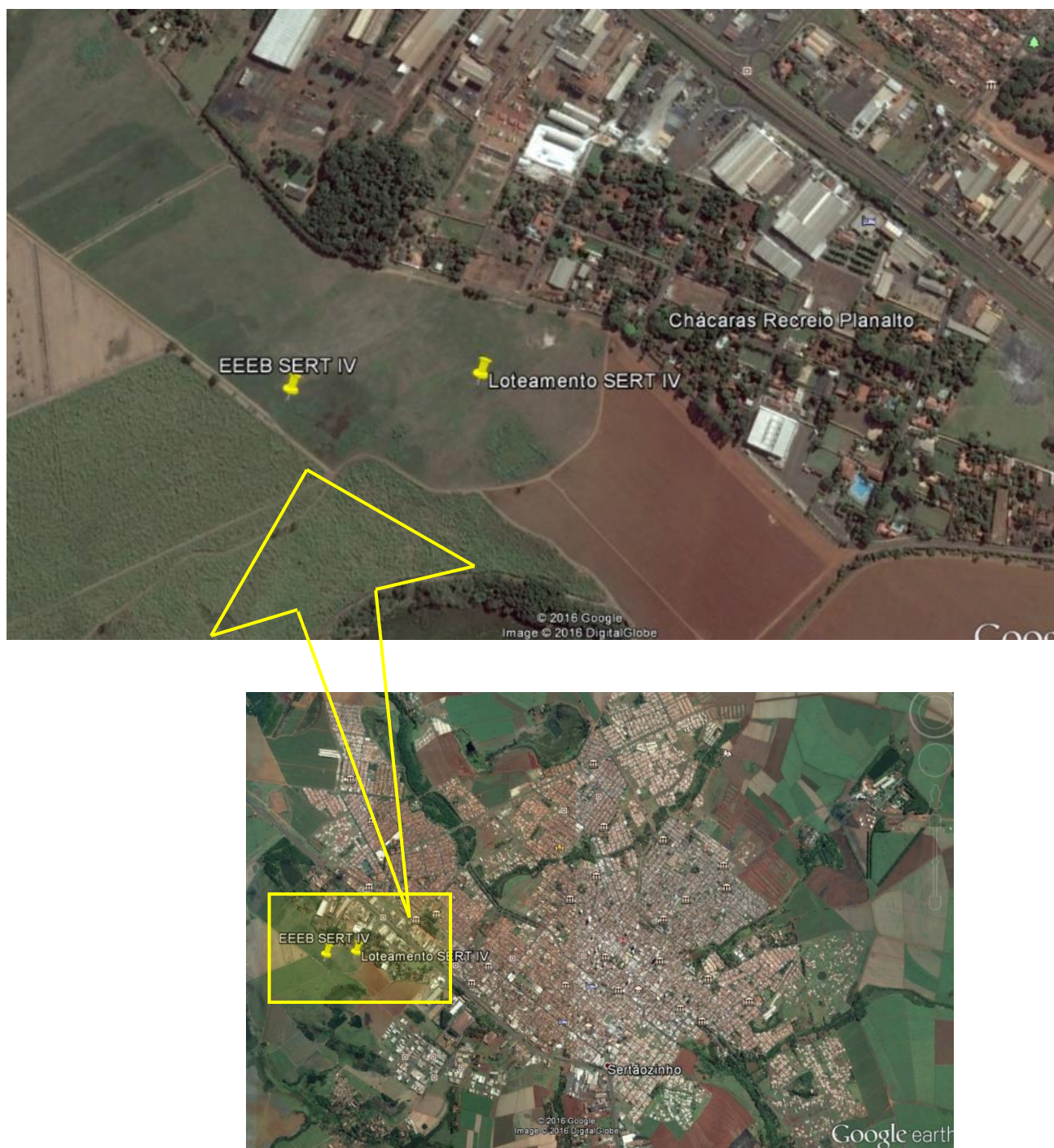


Figura 1. Localização dos Loteamentos Chácara Planalto e Sert IV e da EEEB Sert IV.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: Pedro Ivo A. Santos	DATA 10/11/16
CREA Nº 5061115668-SP	
Prefeitura Municipal de Sertãozinho	
Verificação	__/__/__
Coord. Técnico	__/__/__
Assinatura:	_____

A Figura 2 apresenta os Loteamentos inseridos na imagem de satélite e os pontos em que estão locadas atualmente, em projeto, a EEEB da Chácara Planalto e o PV existente no qual é possível a ligação da Linha de Recalque, de onde o esgoto seguirá por gravidade até a ETE Sertãozinho.



Figura 2. Imagens dos Loteamentos em desenvolvimento, da EEEB Chácara Planalto onde está locada atualmente (em projeto) e do PV existente de onde o esgoto seguirá por gravidade até a ETE.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação ____/____/____
Coord. Técnico ____/____/____
Assinatura: _____

2 COLETOR PRINCIAL

2.1 PARÂMETROS DE PROJETO

2.1.1 População

O dimensionamento do sistema foi feito a partir da população de final de plano para ambos os Loteamentos (Chácara Planalto + Sert IV) tendo como base cerca de 100 lotes de chácaras do Chácara Planalto somados a 400 lotes residenciais do Sert IV, considerando-se para ambas as ocupações, 5 habitantes por lote.

2.1.2 Vazão de Contribuição

Os cálculos do projeto foram baseados na vazão máxima de final de plano definidas a partir da estimativa da população contribuinte à rede coletora conforme dados coletados junto ao SAEMAS e considerando-se os seguintes parâmetros:

TABELA 1. Parâmetros de cálculo das vazões de projeto.

Consumo “per capita” de água distribuída:	240,54 l/hab x dia
Coeficiente de retorno água/ esgoto:	C = 0,80
Contribuição “per capita” de esgoto coletado:	192,43 l/hab x dia
Coeficiente de máxima vazão diária:	k ₁ = 1,20;
Coeficiente de máxima vazão horária:	k ₂ = 1,50
Taxa de infiltração para redes coletoras:	Ti = 0,10 l/s x km

As expressões utilizadas para o cálculo da vazão de final de plano foram às seguintes:

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

Vazão (final de plano)

$$Q = \frac{P.q.C.K1.K2}{86.400}$$

Sendo:

Q = Vazão de final de plano;

C = Coeficiente de retorno;

P = População atendível no final de plano;

q = Consumo de água “per capita”.

Vazão Total (final de plano)

$$Qt = Q + (Ti.L)$$

Sendo:

Qt = Vazão total;

Q = Vazão de final de plano;

Ti = Taxa de infiltração, em l/s x km;

L = Extensão de total dos condutos, em km.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTUDO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação ____/____/____
Coord. Técnico ____/____/____
Assinatura: _____

2.1.3 Critérios de Projeto

Os critérios de projeto adotados foram estabelecidos pela PM de Sertãozinho e pela ENG Consultoria, na fase anterior ao início dos trabalhos, e estão apresentados a seguir:

- Tubulações PVC Ocre para esgoto, com junta elástica, conforme ABNT NBR 7362;
- Recobrimento mínimo sobre a tubulação igual a 1,0 m;
- Profundidade máxima, exceto em casos excepcionais, igual a 6,0 m;
- Dispositivo de inspeção: Poço de Visita (PV);
- Distância máxima entre dispositivos de inspeção: 100 metros;
- Declividade mínima conforme a NBR 9649, restritas ao limite de 0,6%;

2.1.4 Parâmetros de dimensionamento

Foram admitidos os seguintes critérios para o dimensionamento do projeto hidráulico do sistema de escoamento:

- Dimensionamento dos condutos para escoamento livre com a vazão máxima de alcance do plano e verificação da tensão trativa mínima para a vazão inicial, conforme recomenda a norma ABNT NBR 9649;
- Cálculo hidráulico, considerando regime de escoamento uniforme e permanente, segundo Manning, adotando-se $n = 0,013$;
- Vazão mínima de dimensionamento igual a 1,50 l/s;
- Diâmetro mínimo dos condutos: 150 mm;
- Velocidade máxima de escoamento: 5,0 m/s;
- Tensão trativa mínima: 1,0 Pa;
- Lâmina máxima: 0,75 x DN;

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTUDO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho
	Verificação: __/__/__
	Coord. Técnico: __/__/__
	Assinatura: _____

Para a obtenção dos resultados demonstrados nas planilhas de cálculo foram utilizadas as seguintes equações:

Equação da continuidade:

$$Q = A.v$$

Onde:

Q = vazão de projeto, em m³/s;

A = seção molhada do conduto, em m²;

v = velocidade de escoamento no coletor em m/s.

Declividade:

$$I = \frac{\Delta H}{L}$$

Onde:

I = declividade mínima, em m/m;

ΔH = diferença entre as cotas do trecho;

L = comprimento do trecho.

Fórmula de Manning:

$$v = \frac{1}{n} . R H^{\frac{2}{3}} . I^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

v = velocidade de escoamento no coletor em m/s;

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: Pedro Ivo A. Santos	DATA 10/11/16
CREA Nº 5061115668-SP	
Prefeitura Municipal de Sertãozinho	
Verificação	__/__/__
Coord. Técnico	__/__/__
Assinatura:	_____

n = coeficiente de rugosidade do tubo;

RH = raio hidráulico, em m;

I = declividade do coletor em m/m.

Velocidade Limite

$$I = 0,0055 . Q_i^{-0,47}$$

Onde:

I = declividade mínima, em m/m;

Q_i = vazão inicial em l/s.

Velocidade Crítica

$$V_c = 6.(g.RH)^{1/2}$$

Onde:

V_c = velocidade crítica, em m/s;

g = aceleração da gravidade, em m/s²;

RH = raio hidráulico, em m.

Tensão Trativa

$$T = p.RH.I$$

Onde:

T = tensão trativa média, em Pa;

p = peso específico do líquido (10^4 N/m³ para esgoto sanitário);

RH = Raio hidráulico;

I = declividade mínima, em m/m.

Interessado: **Prefeitura Municipal de Sertãozinho**

Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP

Objeto: **Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos**

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA **10/11/16**
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP

Prefeitura Municipal de Sertãozinho

Verificação: ____/____/____

Coord. Técnico: ____/____/____

Assinatura: _____

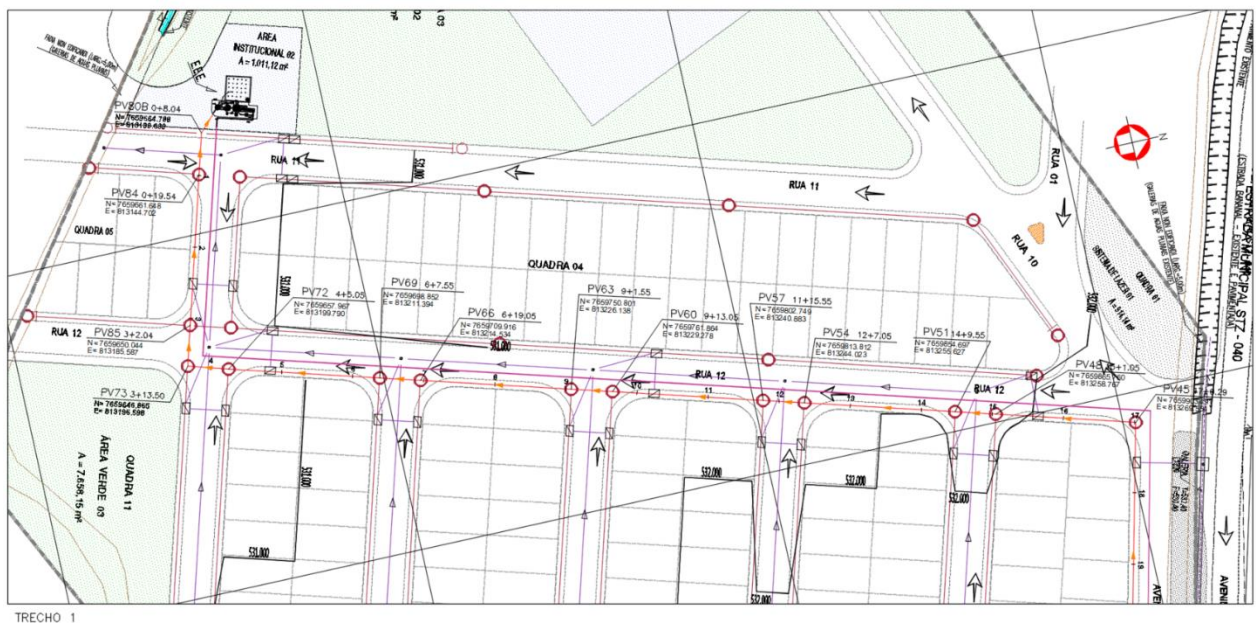
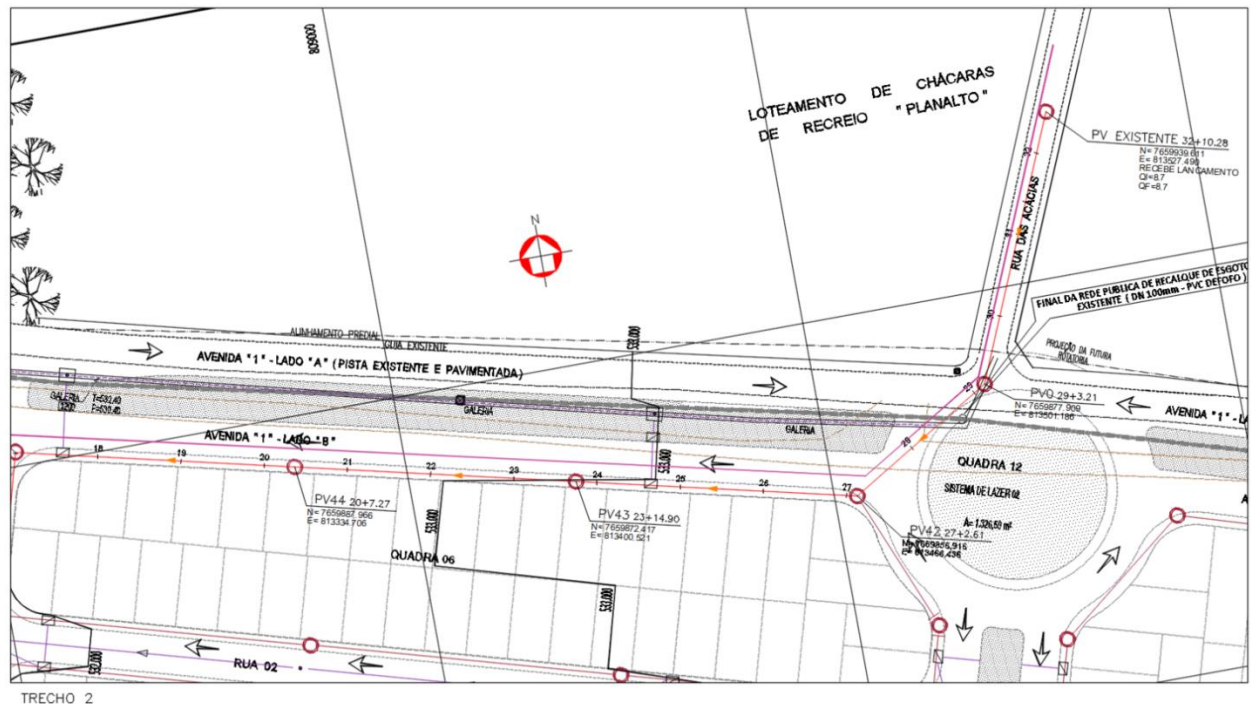


Figura 3. Trechos 1 e 2 do Coletor Tronco de esgoto bruto entre o Chácara Planalto e a EEBB do Sert IV.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação ____/____/____
Coord. Técnico ____/____/____
Assinatura: _____

2.2 CONDIÇÕES GEOTÉCNICAS

2.2.1 Escoramento

O escoramento das valas deverá seguir o seguinte critério:

Tipo de Escoramento	Profundidade da vala (m)
Pontaleteamento	Até 1,50 m
Descontínuo	1,5 m < H < 2,0 m
Contínuo	2,0 m < H < 2,5 m
Especial	2,5 m < H < 3,5 m
Metálico – Madeira	3,5 m < H < 6,0 m

- Pontaleteamento - A superfície lateral da vala será contida por tábuas verticais de peroba de 0,027 x 0,30m, espaçadas de 1,35m, cravadas horizontalmente por estroncas de eucalipto, diâmetro 0,20m, distanciadas verticalmente de 1,00m, conforme desenho anexo.
- Descontínuo - A superfície lateral da vala será contida por tábuas verticais de peroba de 0,027 x 0,30 m, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,6 x 0,16 m, em toda a extensão e estroncas de eucalipto de diâmetro 0,20m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00 m, conforme desenho anexo.
- Contínuo - a superfície lateral da vala será contida por tábuas verticais de peroba de (0,027 x 0,30) m, encostadas umas às outras, travadas na horizontal por longarinas de peroba de (0,16 x 0,60) m, em toda a extensão, e por estroncas de eucaliptos de diâmetro de 0,20 m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00 m.
- Especial - a superfície lateral da vala será contida por pranchas de peroba de (0,16 x 0,60) m, do tipo macho e fêmea, travadas na horizontal por longarinas de peroba de (0,18 x 0,60) m, em toda a extensão, e por estroncas de eucaliptos de diâmetro de 0,20 m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____

longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00 m.

- Metálico-Madeira – a superfície lateral da vala será contida em toda a sua extensão por perfis de aço cravados a cada 2,00 metros, e por pranchões de madeira colocados na horizontal, e por estroncas de aço a cada 2,00 m.

2.2.2 Embasamento

O embasamento para assentamento dos tubos deverá seguir o padrão respectivo constante das folhas dos projetos. Todavia, os tipos de embasamento e escoramento são orientativos, e somente após a abertura da vala os mesmos serão definidos pela obra, em conjunto com o projeto.

O esgotamento das valas em caso de lençol freático deverá ser através de uma bomba. Neste caso tipo 2 ou 3, devendo ser observada a necessidade ou não de troca de solo conforme mostra o embasamento tipo 3 (Ver folha de Embasamentos para Redes de Esgoto).

2.2.3 Vala Típica

Deverá assegurar a regularidade de seu fundo, compatível com o greide da tubulação projetada e a espessura prevista para o lastro inferior à tubulação.

Será de paredes verticais, com largura mínima de 0,75m. Para profundidades superiores a 2,00 m, para cada metro acrescentar 0,10 m na largura da vala.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16 Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Assunto: ESTUDO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	

3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO E LINHA DE RECALQUE

Para o dimensionamento tanto da Estação Elevatória do SERT IV remanejada do Loteamento Chácara Planalto, verificou-se que, para início de plano, considerando-se os 3 primeiros anos de operação da EEEB, a vazão de trabalho será correspondente apenas à contribuição dos moradores do Chácara Planalto, que já está consolidado no município. O loteamento SERT IV, responsável por cerca de 4/5 da vazão que chega à EEEB SERT IV ainda está em fase de aprovação, e deverá ter moradores utilizando o Sistema de Esgotamento Sanitário daqui a 2 ou 3 anos apenas.

Essa informação é importante pois este projeto prevê a interligação da Linha de Recalque projetada para a EEEB SERT IV no trecho de Linha de Recalque existente que era previsto para a EEEB Chácara Planalto (remanejada neste projeto). Dessa forma, será utilizado um trecho existente, de PVC DE FoFo DN100, para interligação da nova linha de recalque a ser executada.

Para o dimensionamento das unidades da EEEB, bem como da Bomba, foram consideradas as vazões mínimas e máximas de final de plano, atendendo a todos os 500 lotes previstos.

O diâmetro de recalque econômico foi obtido pela fórmula: $D = k \cdot \sqrt{Q}$.

A velocidade na linha de recalque é dada por: $V = \frac{Q}{A}$.

Vazão de Dimensionamento

Vazão Máxima Horária	11,40 l/s
Vazão Média	8,10 l/s
Vazão Mínima	4,20 l/s

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____

Para dimensionamento, ver anexo “Planilhas de Cálculo”.

Características do Poço de Sucção – FASE 2

Diâmetro	2,20 m
Altura útil	0,75 m
Volume útil	2,71 m ³

Informações da Linha de Recalque – FASE 1 (só Chácaras Planalto)

Extensão da Linha de Recalque 670,0 m (DN 150) + 900,0 m (DN 100)

Diâmetro da Linha de Recalque 150 mm nova e 100 mm exist. (PVC DE FoFo)

Informações da Linha de Recalque – FASE 2 (Chácaras Planalto + SERT IV)

Extensão da Linha de Recalque 670,0 m + 900,0 m (DN 150)

Diâmetro da Linha de Recalque 150 mm (PVC DE FoFo)

Características das bombas – FASE 1

Tipo	Submersível
Vazão de Trabalho	3,50 l/s
Hman	8,50 m.c.a.
Potência	5,59 kW
Diâmetro nominal do rotor	195 mm



Código: PMSTZ-SIV-SES-MEM	Rev. 1
Emissão: 10/06/19	Folha 15 de 66
O.S.	

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTUDO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: __/__/__
Coord. Técnico: __/__/__
Assinatura: _____

Rotação	1750 rpm
Quantidade	02 un. (01 reserva)

Características das bombas – Início de Plano e Fim de Plano

Tipo	Submersível
Vazão de Trabalho	12,00 l/s
Hman	17,00 m.c.a.
Potência	5,59 kW
Diâmetro nominal do rotor	195 mm
Rotação	1750 rpm
Quantidade	02 un. (01 reserva)

As bombas funcionarão alternadamente, em operação normal.

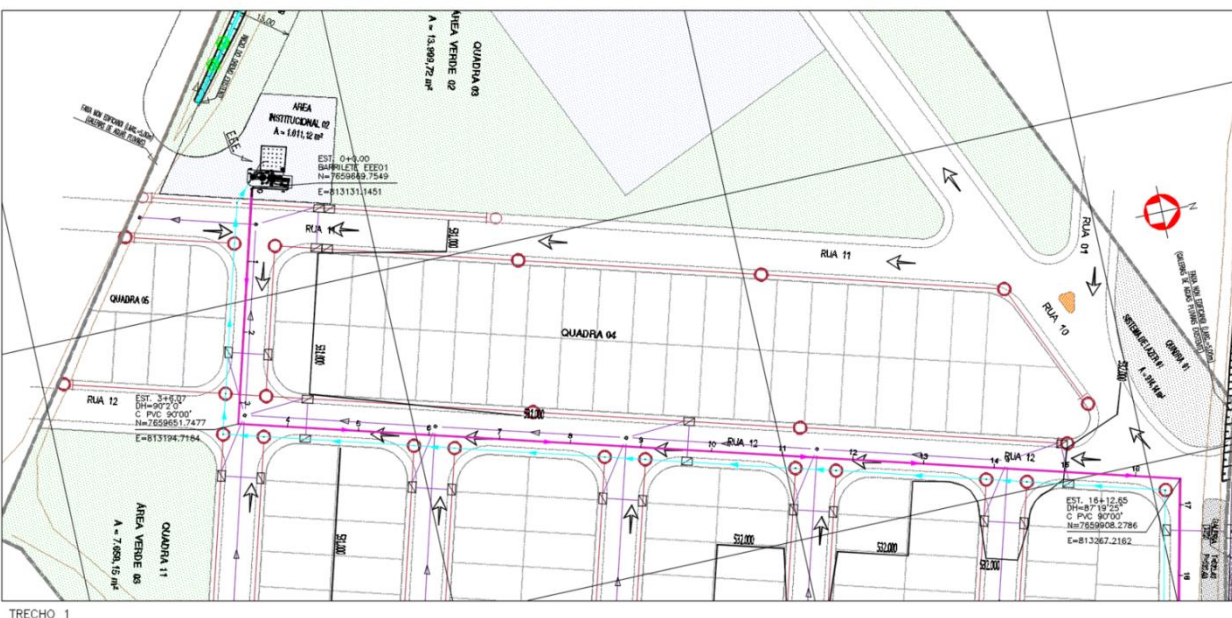
Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho
	Verificação: __/__/__
	Coord. Técnico: __/__/__
	Assinatura: _____



Figura 4. Disposição geral da EEEB Sert IV e Planta EEEB Sert IV.

Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

Assinatura: _____



ENG CONSULTORIA E PROJETOS | Av. Ibirapuera, 2907, cj. 211, Moema, São Paulo/SP
CEP: 04029-200 | Tel. 11 3375-0430 / 16 99713-7077

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____

3.1 MANUTENÇÃO

Deverá ser seguido o programa de inspeção e manutenção das bombas e demais equipamentos, conforme especificado pelos fabricantes.

3.2 CONTROLE OPERACIONAL

A elevatória possui 02 conjuntos moto-bomba, (01 principal e 01 reserva) que funcionarão alternadamente.

A operação das bombas será automática, com opção para manual.

Um aspecto fundamental para o bom funcionamento é a correta fixação dos níveis indicados como mínimo, máximo e de emergência.

O nível mínimo visa garantir o volume necessário para o funcionamento adequado das bombas.

Cotas para fixação dos níveis (Início e final de plano):

Cota fundo poço	525,19 m
N.A. mínimo	525,47 m (desliga bomba)
N.A. máx.	526,22 m (liga bomba)
N.A. emergência	526,37 m (alarme)

A operação se dará da seguinte forma:

- Os registros gaveta deverão estar abertos;
- Quando o nível dos líquidos atingirem o nível máximo, a bomba deverá ligar;
- Ao atingir o nível mínimo, a bomba deverá desligar;

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho
	Verificação __/__/__
	Coord. Técnico __/__/__
	Assinatura: _____

3.3 OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Para possibilitar o funcionamento da EEE em caso de falta de energia elétrica e evitar o extravasamento do efluente da EEE, foi prevista a construção de um tanque pulmão com capacidade de acúmulo de esgoto sanitário por até duas horas.

Deverá ser previsto no projeto elétrico e de automação, comando para acionamento de alarme quando o volume no interior do poço atingir o nível definido no projeto, indicando que as bombas não estão funcionando e controles de nível para ligamento e desligamento das bombas. O funcionamento da elevatória deverá ser sempre automático com opção para manual de acordo com projeto elétrico específico.

As caixas e poço da elevatória deverão ser executados em concreto de acordo com projeto estrutural específico, que levará em consideração o tipo de solo e o nível d'água dos locais onde serão executados.

As tampas da EEE são em fibra de vidro, bem como as escadas tipo marinho e guarda-corpo. Quando de sua execução, as mesmas deverão passar por fiscalização, análise e aprovação da PM Sertãozinho.

As bombas deverão ser avaliadas e aprovadas pela PM Sertãozinho quando de sua aquisição devido à grande diversidade de fabricantes no mercado, sempre visando o melhor custo/benefício e eficiência. Atentar-se para o fato de que o dimensionamento da elevatória foi baseado na vazão da bomba escolhida, portanto, a bomba não poderá ser alterada sem que o dimensionamento da EEE seja “revisto”, o que poderá vir causar diferenças de potência e assim, do sistema elétrico e de automação projetado.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

3.4 URBANIZAÇÃO

A urbanização da EEE será composta apenas do lançamento de Brita tipo 4, em toda a área interna.

Não está prevista a implantação de árvores e/ou arbustos na área da EEE.

3.4.1 Composição das guias, sarjetas e calçadas

As calçadas serão executadas em concreto e foram projetadas a fim de atender as necessidades de trânsito do operador no entorno dos poços de chegada e de bombeamento da elevatória.

3.4.2 Alambrado de Proteção e Concertina

A EEEB SERT IV deverá ter um alambrado de proteção construído em todo seu perímetro, conforme projeto específico, com 2,00 m de altura e linha de arame farpado na parte superior.

O portão de entrada, também será realizado com alambrado com 2,00 m de altura e 3,30 m de comprimento.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1 TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO

Esta especificação define as características dos materiais dos tubos e conexões de Ferro Dúctil, as quais deverão atender, além do que consta explicitamente desta especificação, às normas das seguintes entidades:

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- ANSI American National Standards Institute;
- ASTM American Society for Testing and Materials;
- AWWA American Water Works Association; e
- DIN Deutsches Institut für Normung.

a) Disposições Gerais

O fornecedor deverá notificar a PM Sertãozinho sobre qualquer conflito entre esta especificação, as normas e qualquer outra especificação incluída nos documentos contratuais.

b) Instalação e Condições Operacionais

A máxima pressão de trabalho que poderá ser submetida à tubulação de recalque será de 100 mca.

c) Disposições Técnicas Específicas

- Diâmetros : 50 a 250 mm;
- Classe : K7; e
- Comprimento : 6m.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: Pedro Ivo A. Santos	DATA 10/11/16
CREA Nº 5061115668-SP	
Prefeitura Municipal de Sertãozinho	
Verificação	__/__/__
Coord. Técnico	__/__/__
Assinatura:	_____

d) Disposições Técnicas Gerais

- Materiais

- Ferro Dúctil: Norma ABNT NBR-6513.
- Junta Elástica: com Anel de Borracha conforme Norma; e
- Parafusos, tirantes e porcas: Aço ASTM A193 Gr B7; SAE-4140.
- Junta Travada Externa: Junta elástica que permite a montagem de canalizações auto ancoradas. Travamento sucessivo transfere os esforços axiais e elimina a construção dos blocos de ancoragem em concreto.

- Dimensionais

- Dimensional Geométrico das conexões: Norma ABNT NBR-7675 (ISO 2531);
- Bolsas : Norma ABNT NBR-7674; e
- Gabarito de Furação dos Flanges : Norma ABNT NBR-7675 (ISO 2531).

- Instalação

Para todos os efeitos, subentende-se que a empresa responsável pela instalação deverá estar suficientemente familiarizada com os métodos e normas de execução envolvidas. Assim sendo, as citações e recomendações aqui contidas apenas orientam e completam as informações existentes no projeto.

- Revestimentos

- Revestimento Externo de Tubos: Zinco metálico/Pintura betuminosa;
- Revestimento Externo das Conexões: Pintura betuminosa; e
- Revestimento Interno dos Tubos e Conexões: Cimento de alto forno.

- Inspeção, Ensaio e Testes

O objeto do fornecimento deverá ser inspecionado e aprovado pela PM Sertãozinho.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho
	Verificação __/__/__
	Coord. Técnico __/__/__
	Assinatura: _____

Se durante o processo de fabricação ou na inspeção final, ficar constatada alguma irregularidade, que não atenda qualquer dos requisitos especificados e propostos, o Fabricante deverá providenciar as alterações que forem julgadas necessárias sem qualquer custo adicional.

Para recebimento da obra deverá ser realizado o teste hidrostático para verificação da estanqueidade e estabilidade das tubulações.

O teste hidrostático deverá ser feito de acordo com as instruções da norma NBR 9650 da ABNT, com uma pressão no máximo igual às pressões de teste admissíveis, de acordo com cada elemento da canalização e tipo de junta.

- Acondicionamento e transporte

Os tubos e conexões, uma vez aceitas na fábrica pela inspeção, deverão ser expedidos a granel da usina.

Os anéis, parafusos e arruelas de vedação deverão ser acondicionados e expedidos em sacos plásticos.

Todos os tubos e conexões deverão ser travados e protegidos de forma a evitar danos durante o transporte.

O Fabricante será responsável pelo transporte e entrega até o almoxarifado da obra, incluindo seguro, carga e descarga dos mesmos.

A linha de recalque será em ferro fundido com ponta bolsa, junta elástica conforme NBR 7663, classe K7 - PN10, por ser utilizada em rede de esgoto, deverão

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTUDO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: Pedro Ivo A. Santos	DATA 10/11/16
CREA Nº 5061115668-SP	
Prefeitura Municipal de Sertãozinho	
Verificação	__/__/__
Coord. Técnico	__/__/__
Assinatura:	_____

ter revestimento interno de cimento aluminoso, e as conexões na saída das elevatórias, com flanges furação NBR 7675 (ver projeto).

As conexões na saída da elevatória, barrilete, serão em ferro fundido com flanges furação NBR 7675, classe K7 - PN10, por serem utilizadas em rede de esgoto, deverá ter revestimento interno de cimento aluminoso (ver projeto).

O fornecimento de materiais e a execução dos serviços de construção civil deverão seguir Normas ABNT e PM Sertãozinho.

4.2 TUBOS, PEÇAS E ACESSÓRIOS DE PVC RÍGIDO

Esta estabelece os requisitos mínimos que deverão ser observados na fase de fabricação, fornecimento de materiais, inspeção e testes para o fornecimento de tubos em PVC Rígido – PVC DE FoFo, que serão instaladas nas Linhas de Recalque da EEE, e PVC Ocre que será instalado no Coletor Tronco.

A fabricação, inspeção, ensaios e recebimento deverão atender às prescrições e especificações ditadas pela ABNT.

Os tubos de ponta e bolsa, junta elástica, são para a pressão interna de 1Mpa (10 kgf/cm²) e comprimento máximo de 6 m.

As tolerâncias de massa, espessura e comprimentos, para tubos, conexões e juntas, são as determinadas pelas respectivas normas.

A PM Sertãozinho se reserva o direito de verificar, no depósito do fornecedor, antes do despacho, todos os materiais do fornecimento.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

No caso de rejeição de componentes do fornecimento, além da substituição dos rejeitados, poderá a PM Sertãozinho, se a quantidade ultrapassar de 20% (vinte por cento), recusar todo o lote.

Além da inspeção, poderá a PM Sertãozinho selecionar peças para serem submetidas a ensaios, de acordo com o recomendado nas respectivas normas.

O fornecedor se obriga a propiciar a PM Sertãozinho facilidades para, a qualquer tempo, observar e inspecionar todas as fases de fabricação, ensaios e controle de qualidade.

A presença e acompanhamento das várias etapas de fabricação, ensaios e controle de qualidade não eximem o fabricante das responsabilidades relativas a qualquer falha ou defeito detectado no material.

Todos os materiais, componentes e acessórios utilizados deverão estar de acordo com as últimas revisões das normas a seguir citadas, no que for aplicável. Outras normas serão aceitas, desde que sejam reconhecidas internacionalmente e, previamente aprovadas pela PM Sertãozinho.

Como alternativas às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, serão consideradas as normas das seguintes entidades:

Para as Peças Estruturas

DIN - Deutsche Institut für Normung

AISC - American Institute of Steel Contruction

AWS - American Welding Society

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____

AISE	-	Association of Iron and Steel Engineers
ANSI	-	American National Standards Institute
ASME	-	American Society of Mechanical Engineers
JIS	-	Japanese Industrial Standard
AWWA	-	American Water Works Association

A Proponente deverá especificar na Proposta as normas e padrões que adotará na fabricação e fornecimento. Caso pretenda utilizar normas e padrões que não figurem na relação acima, deverão ser fornecidos dados a respeito e em quantidade suficiente para compreensão e julgamento da proposta.

Os tubos e acessórios, objeto desta, deverão ser fabricados por FORNECEDORES com experiência na fabricação de produtos iguais ou similares.

Poderá ser proposto materiais construtivos de qualidade comprovada igual ou superior ao material especificado.

a) Escopo De Fornecimento

O escopo de fornecimento consiste no projeto, fabricação e fornecimento de tubos e acessórios, conforme especificado neste documento e indicado nas listas de materiais.

O fornecimento incluirá, não se limitando aos mesmos, os seguintes itens principais:

- Tubos e acessórios, conforme especificado,
- Fabricação e testes de rotina;
- Ensaios de funcionamento após instalação, quando aplicável;

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____

- Reparos e correções necessárias durante a montagem
- Ferramentas especiais e dispositivos de montagem e manutenção, se aplicáveis;
- Pintura completa,
- Ensaios e testes na fábrica e funcionamento no campo;
- Manuais de instalação, operação e manutenção, quando aplicáveis;
- Embalagem e transporte até o local da obra.

4.3 REGISTRO OU VÁLVULAS GAVETA

Esta especificação estabelece os requisitos mínimos que deverão ser observados na fase de fabricação, fornecimento de materiais, inspeção e testes para o fornecimento dos Registros ou Válvula Gaveta.

O projeto e a construção das partes mecânicas e estruturais dos mecanismos deverão estar de acordo com os requisitos das especificações, em suas últimas revisões, pertinentes às normas editadas pelas seguintes entidades:

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- ANSI American National Standards Institute;
- DIN Deutsches Institut für Normung;
- ASTM American Society For Testing and Materials;
- AWWA American Water Works Association;
- AISI American Iron and Steel Institute; e
- ISO International Standart Organization.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16 Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação ____/____/____ Coord. Técnico ____/____/____ Assinatura: _____
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	

b) Disposições Gerais

O fornecedor deverá notificar a PM Sertãozinho sobre qualquer conflito entre esta especificação, as normas e qualquer outra especificação incluída nos documentos contratuais.

c) Instalação e Condições Operacionais

Os registros ou válvulas tipo gaveta serão instalados na posição horizontal ou vertical, nos pontos previstos para bloqueio do fluxo de esgoto bruto, na caixa do barrilete da EEE e nas caixas de ventosa e de descarga da linha de recalque, devendo ser suportadas pela própria tubulação.

c) Disposições Técnicas Específicas

- Diâmetros: : 50 a 150 mm;
- Conexões: : Flangeadas; e
- Classe: : PN 10.

d) Disposições Técnicas Gerais

A fabricação dos registros ou válvulas do tipo gaveta deverá obedecer às normas ABNT NBR-7675 para registros com flanges e ABNT NBR-7663 para registros com bolsas. A furação dos flanges, exceto onde indicado obedecerá sempre à NBR-7669/7675-PN16 equivalente à ISO 2531.

Os materiais a serem utilizados, salvo menção em contrário, são:

- Corpo, tampa e cunha : ferro fundido nodular;
- Anéis de vedação : bronze ASTM B-62;
- Haste : aço inox AISI-410; e
- Junta do corpo : elastômero SBR.



Código: PMSTZ-SIV-SES-MEM	Rev. 1
Emissão: 10/06/19	Folha 29 de 66
O.S.	

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: ____/____/____
Coord. Técnico: ____/____/____
Assinatura: _____

Os registros sempre serão acompanhados dos respectivos acessórios para a completa montagem das juntas de conexão e dos acessórios para acionamento: volantes, chaves "TE", etc. Os registros deverão ser fornecidos completos com todos os componentes mecânicos necessários a sua operação, bem como projeto completo e detalhado das mesmas.

O fabricante deverá fornecer, sem ônus adicional, quaisquer itens, ainda que não constantes desta especificação técnica ou da sua proposta, cuja necessidade venha a se tornar evidente para garantir o bom funcionamento dos registros e/ou atender as boas práticas de engenharia, de operação e de segurança.

4.4 VENTOSA DE TRÍPLICE FUNÇÃO

Esta especificação estabelece os requisitos mínimos que deverão ser observados na fase de fabricação, fornecimento de materiais, inspeção e testes para o fornecimento Ventosas de Tríplice Função.

O projeto e a construção das partes mecânicas e estruturais dos mecanismos deverão estar de acordo com os requisitos das especificações, em suas últimas revisões, pertinentes às normas editadas pelas seguintes entidades:

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- ANSI American National Standards Institute;
- DIN Deutsches Institut für Normung;
- ASTM American Society For Testing and Materials;
- AWWA American Water Works Association;
- AISI American Iron and Steel Institute; e
- ISO International Standart Organization.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

a) Disposições Gerais

O fornecedor deverá notificar a PM Sertãozinho sobre qualquer conflito entre esta especificação, as normas e qualquer outra especificação incluída nos documentos contratuais.

b) Instalação e Condições Operacionais

As ventosas de tríplice função serão instaladas na posição vertical, inseridas na linha de recalque e no emissário (conduto forçado), em local abrigado (caixas cobertas com ventilação).

As ventosas deverão atender às seguintes funções:

Expelir adequadamente o ar deslocado pela água durante o enchimento da linha, a uma velocidade equivalente à taxa de enchimento especificada;

Admitir quantidade suficiente de ar durante o esvaziamento da linha, a fim de evitar a formação de sifões, bem como o colapso da linha; e

Expelir automaticamente as bolhas de ar que venham a se formar com a linha em operação.

c) Disposições Técnicas Específicas

As ventosas deverão ser do tipo seca de alta performance, com fechamento lento (Non-Slam), para uso com esgoto bruto com total separação entre o líquido e o mecanismo de vedação.

As ventosas, com diâmetros nominais de 2", modelo de tríplice função, deverão ser construídas para operar com pressão de trabalho de 0,2 a 10 kgf/cm².

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho
	Verificação __/__/__
	Coord. Técnico __/__/__
	Assinatura: _____

O corpo das ventosas com formato cônico para permitir o movimento de pendulo do flutuador afim de evitar o acumulo de detritos durante a operação, deverão ser de aço com revestimento interno e externo em epóxi, e com juntas flangeadas, conforme ABNT NBR-7675-PN-10, equivalente à ISO-2531.

O flutuador superior com guias laterais deverá ser de polipropileno expandido com lingueta vedante em EPD e formato cilíndrico. Os elementos de vedação deverão ser de borracha EPDM com dureza menor que 80 shore.

O flutuador inferior deverá ser de policarbonato e a interligação entre os flutuadores deverá ser feita através de um eixo de aço inox auto-centrante com dispositivo ante vibração.

d) Disposições Técnicas Gerais

Deverá fazer parte do fornecimento o transporte de todos os itens que fazem parte da especificação até o almoxarifado da PM Sertãozinho.

Ficará a cargo da contratada a montagem do item ofertado por técnicos especializados e supervisionados por engenheiro qualificado, devendo ainda fornecer desenhos detalhados e certificados.

A PM Sertãozinho ou representante da Unidade requisitante deverá efetuar a inspeção e os testes testemunhados, além da inspeção visual, dimensional e de conformidade.

A inspeção de conformidade e o acompanhamento dos ensaios serão realizados nas instalações do fabricante.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____

A inspeção do item ofertado não isenta o fornecedor da total responsabilidade pelo fornecimento.

Se durante os ensaios ou inspeção final, qualquer item não atender aos requisitos especificados e propostos, o fornecedor deverá efetuar as necessárias alterações e repetir os ensaios ou inspeção, até que este seja classificado como adequado, sem qualquer ônus adicional para a PM Sertãozinho.

4.5 VÁLVULA DE RETENÇÃO

Esta especificação refere-se ao fornecimento das Válvulas de Retenção de Fechamento Rápido que deverão ser instaladas nas tubulações de recalque das Bombas, conforme indicado nos desenhos do projeto e de acordo com as características técnicas abaixo indicadas.

a) Disposições Técnicas Específicas

- Diâmetro: 150 mm;
- Pressão máxima de serviço: 100 m.c.a.

b) Disposições Técnicas Gerais

As válvulas de retenção de passagem plena para esgoto bruto, de fechamento rápido deverão ser constituídas basicamente de uma parte fixa ou corpo, de uma parte móvel ou obturador, e seus respectivos acessórios de fixação.

O corpo deverá ser fabricado em ferro fundido e deverá ser conformado por anéis concêntricos sustentados por elementos radiais do mesmo material, fabricados numa peça única. Uma coroa metálica completa a parte fixa, na fase a jusante do corpo.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho
	Verificação __/__/__
	Coord. Técnico __/__/__
	Assinatura: _____

O obturador deverá também ser constituído por anéis concêntricos de geometria tal que se encaixe perfeitamente na parte vazada do corpo, de modo a fechá-lo perfeitamente. O obturador deverá estar alojado entre o corpo e a coroa para possibilitar um movimento longitudinal, no sentido de escoamento do líquido. O obturador deverá estar munido de um eixo central que o confina e garanta seu posicionamento adequado.

O fechamento deste elemento, com um ângulo de oclusão de 35°, deverá ser assistido por uma mola localizada em torno do eixo central.

O obturador deverá ser fabricado com elastômero ou elemento resiliente que garanta as condições básicas: pouca massa (inércia) e fechamento estanque, além de resistência mecânica as solicitações correspondentes.

Cada válvula será fornecida completa, incluindo parafusos, porcas e todos os elementos necessários para sua perfeita instalação entre dois flanges.

- **Materiais:**

- Corpo e tampa : ferro fundido ASTM A536 Gr 65-45-12;
- Obturador : poliuretano;
- Eixo : aço inox AISI 303; e
- Mola : aço inox AISI 302.

As extremidades das válvulas deverão ser flangeadas classe PN 10.

As válvulas deverão ser fabricadas e testadas de acordo com o estabelecido pelas normas ANSI/AWWA C508. As válvulas deverão ser revestidas interna e externamente com epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 90 micra.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16 Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Assunto: ESTUDO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	

4.6 CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL

A presente especificação cobre os requisitos mínimos de projeto, materiais, fabricação, inspeção, testes e fornecimento de Conjuntos Motor Bomba Submersíveis, e acessórios, para serem instalados na EEE.

Esta especificação define os equipamentos a serem fornecidos pelo fornecedor/executor, os quais deverão atender, além do que consta explicitamente desta especificação, às normas das seguintes entidades:

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- ASTM American Society for Testing and Materials;
- ANSI American National Standards Institute;
- AWS American Welding Society;
- ANSI/HI Hidraulic Institute;
- DIN Deutsches Institut für Normung; e
- ISO International Organization for Standardization.

Os motores deverão ser projetados, fabricados, ensaiados e fornecidos de acordo com os itens subsequentes desta especificação e, preferencialmente, conforme as últimas revisões aplicáveis das seguintes:

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NEMA National Electrical Manufacturers Association; e
- IEC International Electrotechnical Commission.

Caberá ao fornecedor em sua proposta técnica indicar as normas adotadas. O fornecedor poderá, no entanto, sugerir normas similares, desde que justifique as vantagens de sua utilização, apresentando com clareza as diferenças existentes, anexando cópias das mesmas.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____

Caberá a PM Sertãozinho, a análise e a decisão final da escolha.

a) Disposições Gerais

O fornecedor deverá notificar a PM Sertãozinho sobre qualquer conflito entre esta especificação, as normas e qualquer outra especificação incluída nos documentos contratuais.

b) Instalação e Condições Operacionais

Deverão ser instalados 02 (dois) conjuntos moto-bombas, sendo um como reserva, conforme indicado nos desenhos do projeto.

As bombas deverão ser adequadas para operação com esgoto bruto.

- Bomba
 - Vazão de Recalque : 9,0 l/s;
 - Altura Manométrica : 21 m;
 - Diâmetro da descarga : 80 mm;
- Motor
 - Potência : 5,59 Kw;
 - Rotação : 1.750 rpm;

c) Disposições Técnicas Específicas

O fornecimento incluirá não se limitando, os seguintes itens principais:

- Duas (02) Bombas Submersíveis;
- Pedestal com curva de Recalque DN 80 mm com pé flangeada;



Código: PMSTZ-SIV-SES-MEM	Rev. 1
Emissão: 10/06/19	Folha 36 de 66
O.S.	

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTUDO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação ____/____/____
Coord. Técnico ____/____/____
Assinatura: _____

- Suporte do pedestal para fixação do flange de descarga da bomba com acoplamento automático e vedação através de um anel de vedação, com vedação pelo próprio peso da bomba;
- Dois (02) tubos guias de diâmetro circular rígido em aço inox AISI 304;
- Todos os óleos e graxas da primeira lubrificação e 1ª troca;
- Plaqueta em aço inoxidável com as principais informações e características técnicas;
- Ferramentas especiais, dispositivos de montagem e manutenção, se aplicáveis;
- Todos os eletrodos, parafusos, porcas, arruelas e chumbadores para montagem;
- Ensaio e testes na fábrica e de funcionamento no campo;
- Embalagem e transporte até o local da obra;
- Supervisão de montagem;
- Treinamento do pessoal de operação e manutenção;
- Pintura completa de todos os equipamentos, inclusive todos os tipos de tinta, em excesso, para reparos no campo;
- Manuais de instalação, operação e manutenção em português.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: Pedro Ivo A. Santos	DATA 10/11/16
CREA Nº 5061115668-SP	
Prefeitura Municipal de Sertãozinho	
Verificação	__/__/__
Coord. Técnico	__/__/__
Assinatura: _____	

d) Disposições Técnicas Gerais

- **Inspeção, Ensaios e Testes**

É reservada a PM Sertãozinho, diretamente ou através de prepostos, a possibilidade de efetuar a inspeção durante todas as fases de fabricação e testes, mas tal inspeção não eximirá o fornecedor de sua responsabilidade de fornecer o material de acordo com esta especificação.

A PM Sertãozinho deverá ser notificada, com antecedência, a respeito da produção e fabricação dos materiais, a fim de que possa, se assim o desejar, providenciar a sua inspeção na fábrica.

Os equipamentos somente serão considerados liberados para remessa após verificações, análise e aprovação pela PM Sertãozinho dos ensaios solicitados.

- **Pintura e Proteção**

Os conjuntos moto-bomba deverão receber pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, adequada às condições de operação.

- **Embalagem**

O equipamento deverá ser embalado completamente montado, sendo que o bocal de recalque deverá ser vedado totalmente.

O equipamento deverá ser embalado em engradados de madeira, protegidos contra impactos.

- **Transporte**

Deverá fazer parte do fornecimento, o transporte do conjunto até o almoxarifado da PM Sertãozinho, em local indicado na planilha de orçamento.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho	EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16 Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP	Prefeitura Municipal de Sertãozinho Verificação __/__/__ Coord. Técnico __/__/__ Assinatura: _____
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos	

4.7 CESTO RETENTOR DE SÓLIDOS

Esta especificação técnica estabelece os requisitos mínimos que deverão ser para o fornecimento dos Cestos Retentores de Sólidos e seus acessórios a serem instaladas na EEE, conforme indicado nos desenhos do projeto.

a) Instalação e Condições Operacionais

- Vazão média por cesto : 5,00 l/s;
- Frequência de limpeza : a cada 8 dias;

b) Disposições Técnicas Específicas

- Fornecedor de 01 (um) Cesto Retentor de Sólidos do tipo gaiola, para remoção dos sólidos na entrada do poço de sucção da EEE, com as seguintes características:
 - Altura do útil cesto : 1,00 m;
 - Volume útil : 0,07 m³;
 - Material : aço inox AISI 304;
 - Espaçamento entre as barras : 25 mm; e
 - Diâmetro das barras : 25 mm.
- O fornecimento incluirá não se limitando, aos seguintes itens principais:
- 01 (um) Cesto Retentor de Sólido em aço inox AISI 304;
- 02 (dois) tubos guias com suporte de fixação DN 50 mm em aço inox AISI 304 ; e
- 01 (uma) Corrente em aço inox AISI 304 e suporte para fixação.

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: Pedro Ivo A. Santos	DATA 10/11/16
CREA Nº 5061115668-SP	
Prefeitura Municipal de Sertãozinho	
Verificação	__/__/__
Coord. Técnico	__/__/__
Assinatura:	_____

c) Disposições Técnicas Gerais

O cesto retentor de sólidos, tipo gaiola, deve ser construído em aço inox AISI 304, contendo barras paralelas verticais instaladas em sua parte frontal para escoamento da vazão afluente. Sua base e parte superior deverão conter chapa em aço inox providos de furos para escoamento.

As barras devem ser circulares com 10 mm de espessura, devidamente soldadas com cordão de aço inox e fixadas com 25 mm de espaçamento.

Em sua parte superior deverá existir uma alça para içamento através de pórtico móvel. Nas laterais, ranhura para inserção em tubo guia DN 50 mm em aço inox.

O cesto retentor de sólidos “tipo grosso” deve ser executado em aço inox AISI 304, contendo barras curvas de 10 mm de espessura, devidamente soldadas com cordão de aço inox e fixadas com 40 mm de espaçamento.

Em sua parte superior deverá existir uma alça e uma corrente em aço inox para içamento através de guindaste com monovia.



Código: PMSTZ-SIV-SES-MEM	Rev. 1
Emissão: 10 / 06 / 19	Folha 40 de 66
O.S.	

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10 / 11 / 16 Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

5 PLANILHAS DE CÁLCULOS

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV**Dados Preliminares - FASE 1 (somente CHÁCARAS PLANALTO)**

Coeficiente de Retorno Água/Esgoto (Cr)	0,80
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)	1,50
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,20
Coeficiente de hora de menor consumo (K3)	0,50
Coeficiente de Infiltração	0,0001
Extensão da rede de esgoto	13.830,0
<u>LOTES RESIDENCIAIS</u>	
População Residencial	500
Consumo médio per capita de água-Residencial (q1)	240,54 l/hab.d
Período de Contribuição	24 h
Vazão máxima Hor. Efluente	2,00 l/s
Vazão máxima Dia. Efluente	1,34 l/s
Vazão média Efluente	1,11 l/s
Vazão mínima Efluente	0,56 l/s
<u>INFILTRAÇÃO</u>	
Vazão de Infiltração	1,38 l/s

TOTAL

Vazão máxima Hor. Efluente	3,40 l/s
	12,24 m³/h
	293,76 m³/d
Vazão máxima dia. Efluente	2,70 l/s
	9,70 m³/h
	232,80 m³/d
Vazão média Efluente	2,50 l/s
	9,00 m³/h
	216,00 m³/d
Vazão mínima Efluente	1,90 l/s
	6,80 m³/h
	163,20 m³/d

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV**Dados Preliminares - FASE 2 (CHÁCARAS PLANALTO + SERT IV)**

Coeficiente de Retorno Água/Esgoto (Cr)	0,80
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)	1,50
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,20
Coeficiente de hora de menor consumo (K3)	0,50
Coeficiente de Infiltração	0,0001
Extensão da rede de esgoto	13.830,0
<u>LOTES RESIDENCIAIS</u>	
População Residencial	2.500
Consumo médio per capita de água-Residencial (q1)	240,54 l/hab.d
Período de Contribuição	24 h
Vazão máxima Hor. Efluente	10,02 l/s
Vazão máxima Dia. Efluente	6,68 l/s
Vazão média Efluente	5,57 l/s
Vazão mínima Efluente	2,78 l/s
<u>INFILTRAÇÃO</u>	
Vazão de Infiltração	1,38 l/s
<u>TOTAL</u>	
Vazão máxima Hor. Efluente	11,40 l/s
	41,04 m³/h
	984,96 m³/d
Vazão máxima dia. Efluente	8,10 l/s
	29,20 m³/h
	700,80 m³/d
Vazão média Efluente	7,00 l/s
	25,20 m³/h
	604,80 m³/d
Vazão mínima Efluente	4,20 l/s
	15,10 m³/h
	362,40 m³/d

EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE DE ESGOTOS REVISÃO 01 SETOR DE ESGOTAMENTO : COLETOR TRONCO SERT IV (TRECHO 1 E TRECHO 2)												EXECUTADO POR:		
												DATA:	nov/15	FOLHA:
												1 de 1		

PVM-PVJ (Trecho)	Extensão (m)	Taxa de Contr. Linear (l/s.km)	Contr. do Trecho (l/s)	Vazão a Montante (l/s)	Vazão a Jusante (l/s)	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Cota do Terreno (m)	Cota do Coletor (m)	Prof. do Coletor (m)	Lâmina Líquida (Y/D)	Prof. do PV de Jusante (m)	Vi (m/s)	Ti (Pa)	Observações
		Inicial	Inicial	Inicial	Inicial			Montante	Montante	Montante	Montante		Vf (m/s)	Vcf (m/s)	
		Final	Final	Final	Final			Jusante	Jusante	Jusante	Jusante				
PV-80B	8,04	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00622	531,00	526,57	4,43	0,46		0,79	2,95	
EEE	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,00	526,52	4,48	0,46		0,79	4,09	
PV-84	11,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00609	531,00	526,64	4,36	0,46	4,43	0,79	2,90	
PV-80B	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,00	526,57	4,43	0,46		0,79	4,10	
PV-85	42,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00612	531,00	526,90	4,10	0,46	4,36	0,79	2,91	
PV-84	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,00	526,64	4,36	0,46		0,79	4,10	
PV-73	11,46	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00611	531,00	526,97	4,03	0,46	4,10	0,79	2,91	
PV-85	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,00	526,90	4,10	0,46		0,79	4,10	
PV-72	11,55	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00606	531,00	527,04	3,96	0,46	4,03	0,79	2,89	
PV-73	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,00	526,97	4,03	0,46		0,79	4,10	
PV-69	42,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00612	531,00	527,30	3,70	0,46	3,96	0,79	2,91	
PV-72	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,00	527,04	3,96	0,46		0,79	4,10	
PV-66	11,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00609	531,00	527,37	3,63	0,46	3,70	0,79	2,90	
PV-69	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,00	527,30	3,70	0,46		0,79	4,10	
PV-63	42,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00612	531,35	527,63	3,72	0,46	3,63	0,79	2,91	
PV-66	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,00	527,37	3,63	0,46		0,79	4,10	
PV-60	11,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00609	531,42	527,70	3,72	0,46	3,72	0,79	2,90	
PV-63	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,35	527,63	3,72	0,46		0,79	4,10	
PV-57	42,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00612	531,73	527,96	3,77	0,46	3,72	0,79	2,91	
PV-60	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,42	527,70	3,72	0,46		0,79	4,10	
PV-54	11,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00609	531,81	528,03	3,78	0,46	3,77	0,79	2,90	
PV-57	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,73	527,96	3,77	0,46		0,79	4,10	
PV-51	42,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00612	532,00	528,29	3,71	0,46	3,78	0,79	2,91	
PV-54	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,81	528,03	3,78	0,46		0,79	4,10	
PV-48	11,50	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00609	531,99	528,36	3,63	0,46	3,71	0,79	2,90	
PV-51	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			532,00	528,29	3,71	0,46		0,79	4,10	
PV-45	39,24	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00612	532,15	528,60	3,55	0,46	3,63	0,79	2,91	
PV-48	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			531,99	528,36	3,63	0,46		0,79	4,10	
PV-44	66,98	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00612	532,68	529,01	3,67	0,46	3,55	0,79	2,91	
PV-45	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			532,15	528,60	3,55	0,46		0,79	4,10	
PV-43	67,63	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00606	533,00	529,42	3,58	0,46	3,67	0,79	2,89	
PV-44	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			532,68	529,01	3,67	0,46		0,79	4,10	
PV-42	67,71	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00605	533,32	529,83	3,49	0,47	3,58	0,79	2,89	
PV-43	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			533,00	529,42	3,58	0,47		0,79	4,10	
PV-0	40,60	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00616	533,49	530,08	3,41	0,46	3,49	0,79	2,93	
PV-42	CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			533,32	529,83	3,49	0,46		0,79	4,10	
PV-Exist.	67,07	0,00	0,00	11,40	11,40	200	0,00611	533,44	530,49	2,95	0,46	3,41	0,79	2,91	
PV-0	* CT.	0,00	0,00	11,40	11,40			533,49	530,08	3,41	0,46		0,79	4,10	Vpi=11.4/Vpf=11.4/

* - ponta seca

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO

Vazão máxima horária	11,40 l/s 0,684 m³/min 0,011 m³/s
Vazão máxima diária	8,10 l/s 0,486 m³/min 0,008 m³/s
Vazão Média	7,00 l/s 0,420 m³/min 0,007 m³/s
Vazão Mínima	4,20 l/s 0,252 m³/min 0,004 m³/s
Altura Geodésia (Hgeo)	8,50 m
Perda de carga (HJ) - FASE 1	3,52 m
Perda de carga (HJ) - FASE 2	6,35 m
Altura Manométrica (Hman) - FASE 1	8,50 m.c.a.
Altura Manométrica (Hman) - FASE 2	14,80 m.c.a.
Altura Manométrica +10% (Hman) - FASE 2 (pior situação)	16,28 m.c.a.
Altura Manométrica Adotada (Hman)	17,00 m.c.a.

DADOS DA BOMBA

Vazão da bomba FASE 1	3,50 l/s
Vazão da bomba FASE 2	12,00 l/s 0,72 m³/min

POÇO DE SUCÇÃO (6 a 30 min ou máximo de 10 partidas/hora)

Tempo de detenção	10 min
Volume Requerido	2,28 m³

Dimensões:

Diâmetro	2,20 m
Área	3,80 m²
Lado 1	1,90 m
Lado 2	1,90 m
Altura útil	0,75 m
Volume Projetado	OK! 2,71 m³

Altura de zona morta	0,28 m
Volume Efetivo	2,42 m³
Verificação Tempo de Detenção	< 30min - OK!! 5,76 min

Verificação Número de Partidas

Vazão máx Horária	OK! 79,24 min 1 part/hora
Vazão máx diária	OK! 17,16 min 3 part/hora
Vazão Média	OK! 15,49 min 4 part/hora
Vazão Mínima	OK! 16,54 min 4 part/hora

CARACTERÍSTICAS DA BOMBA SELECIONADA

Tipo	Submersível
Marca Sugerida	
Modelo	
Quantidade em Funcionamento	1 un.
Quantidade Reserva	1 un.
Quantidade Total de bombas	2 un.
Vazão de trabalho	12,00 l/s
Altura Manométrica	17,00 m.c.a.
Potência unitária	5,59 Kw
Diâmetro Impulsor	195 mm
Frequência	60 Hz
Fases	3~
Pólos	-
Voltagem	220 V

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV

Cálculo da Perda de Carga - BARRILETE - FASE 1

1 BOMBA EM FUNCIONAMENTO + 1 RESERVA

Vazão (l/s)	3,50	0,004 (m³/s)	D calc	0,076 (m)
Diametro Princ (mm)	150	0,018 (m²)		Limite:
Velocidade		0,220 (m/s)		aumentar a velocidade

Peças	k	qtde	Ø	sub (m)	hf (m)	AØ²	V m/s
Ampliação Gradual	0,30				0,0000		
Bocais	2,75						
Comporta Aberta	1,00						
Controlador de Vazão	2,50	1		2,50	0,006		
Cotovelo 90°	0,90						
Cotovelo 45°	0,40						
Crivo	0,75						
Curva 90°	0,40	5		2,00	0,0049		
Curva 45°	0,20						
Curva 22° ou 11°	0,10						
Entrada Normal	0,50						
Entrada de Borda	1,00						
Redução Gradual	0,15						
Saida Normal	1,00						
Te direto	0,60	1		0,60	0,001		
Te lateral	1,30	1		1,30	0,003		
Te bilateral	1,80						
Registro Gaveta	0,20	1		0,20	0,0005		
Valvula Borboleta	0,30						
Valvula de Retenção	2,50	1		2,50	0,0062		
Valvula Globo	10,00						
conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 122 - tab7.2					0,022	perda tot(m)	

L (m)	20,00
C	105
J	0,00073
perda distribuída total (m)	0,010

TOTAL 1
0,032

Perdas de Carga Tubulação

C	novo	usado
Aço corrugado (chapa ondulada - tunnel liner)	60	**
Aço soldado comum (revestimento betuminoso)	125	90
Aço soldado com revestimento epoxi	140	115
Cimento Amianto	140	120
Concreto comum	130	110
Ferro fundido	130	105
PVC / Plástico	140	130

conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 150 - quadro 8.3

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV

Cálculo da Perda de Carga - LINHA DE RECALQUE - FASE 1

Vazão (l/s)	3,50	0,004 (m³/s)	D calc	0,076 (m)
Diametro Princ (mm)	150	0,018 (m²)		Limite:
Velocidade		0,220 (m/s)		aumentar a velocidade

Peças	k	qtde	Ø	sub (m)	hf (m)	AØ²	V m/s
Ampliação Gradual	0,30						
Bocais	2,75						
Comporta Aberta	1,00						
Controlador de Vazão	2,50						
Cotovelo 90°	0,90						
Cotovelo 45°	0,40						
Crivo	0,75						
Curva 90°	0,40	2		0,80	0,002		
Curva 45°	0,20	2		0,40	0,001		
Curva 22° ou 11°	0,10						
Entrada Normal	0,50						
Entrada de Borda	1,00						
Redução Gradual	0,15						
Saida Normal	1,00						
Te direto	0,60						
Te lateral	1,30						
Te bilateral	1,80						
Registro Gaveta	0,20						
Valvula Borboleta	0,30						
Valvula de Retenção	2,50						
Valvula Globo	10,00						

conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 122 - tab7.2

	0,000	perda tot(m)
--	--------------	--------------

L (m)	670,00
C	130
J	0,00
perda distribuída total (m)	0,340

TOTAL 2
0,340

Perdas de Carga Tubulação

C	novo	usado
Aço corrugado (chapa ondulada - tunnel liner)	60	**
Aço soldado comum (revestimento betuminoso)	125	90
Aço soldado com revestimento epoxi	140	115
Cimento Amianto	140	120
Concreto comum	130	110
Ferro fundido	130	105
PVC / Plástico	140	130

conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 150 - quadro 8.3

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV

Cálculo da Perda de Carga - LINHA DE RECALQUE - FASE 1

Vazão (l/s)	3,50	0,004	(m³/s)	D calc		0,076 (m)	
Diametro Princ (mm)	100	0,008	(m²)			Limite:	
Velocidade		0,500	(m/s)			aumentar a velocidade	
Peças	k	qtde	ø	sub (m)	hf (m)	Aø²	V m/s
Ampliação Gradual	0,30						
Bocais	2,75						
Comporta Aberta	1,00						
Controlador de Vazão	2,50						
Cotovelo 90°	0,90						
Cotovelo 45°	0,40						
Crivo	0,75						
Curva 90°	0,40	2		0,80	0,002		
Curva 45°	0,20	2		0,40	0,001		
Curva 22° ou 11°	0,10						
Entrada Normal	0,50						
Entrada de Borda	1,00						
Redução Gradual	0,15						
Saida Normal	1,00						
Te direto	0,60						
Te lateral	1,30						
Te bilateral	1,80						
Registro Gaveta	0,20						
Valvula Borboleta	0,30						
Valvula de Retenção	2,50						
Valvula Globo	10,00						
conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 122 - tab7.2					0,000	perda tot(m)	
L (m)		900,00					
C		130					
J		0,00					
perda distribuída total (m)		3,150					
				TOTAL 3			
				3,150			

SOMA DAS PERDAS DE CARGAS

3,522 m.c.a.

Perdas de Carga Tubulação

C	novo	usado
Aço corrugado (chapa ondulada - tunnel liner)	60	**
Aço soldado comum (revestimento betuminoso)	125	90
Aço soldado com revestimento epoxi	140	115
Cimento Amianto	140	120
Concreto comum	130	110
Ferro fundido	130	105
PVC / Plástico	140	130

conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 150 - quadro 8.3

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV

Cálculo da Perda de Carga - BARRILETE - FASE 2

1 BOMBA EM FUNCIONAMENTO + 1 RESERVA

Vazão (l/s)	12,00	0,012	(m³/s)	D calc	0,131	(m)	
Diametro Princ (mm)	150	0,018	(m²)		Limite:		
Velocidade		0,670	(m/s)		ok!!		
Peças	k	qtde	ø	sub (m)	hf (m)	Aø²	V m/s
Ampliação Gradual	0,30				0,0000		
Bocais	2,75						
Comporta Aberta	1,00						
Controlador de Vazão	2,50	1		2,50	0,057		
Cotovelo 90°	0,90						
Cotovelo 45°	0,40						
Crivo	0,75						
Curva 90°	0,40	5		2,00	0,0458		
Curva 45°	0,20						
Curva 22° ou 11°	0,10						
Entrada Normal	0,50						
Entrada de Borda	1,00						
Redução Gradual	0,15						
Saida Normal	1,00						
Te direto	0,60	1		0,60	0,014		
Te lateral	1,30	1		1,30	0,030		
Te bilateral	1,80						
Registro Gaveta	0,20	1		0,20	0,0046		
Valvula Borboleta	0,30						
Valvula de Retenção	2,50	1		2,50	0,0572		
Valvula Globo	10,00						
conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 122 - tab7.2					0,209	perda tot(m)	
L (m)	20,00						
C	105						
J	0,00558						
perda distribuída total (m)		0,110					
					TOTAL 1		
					0,319		

Perdas de Carga Tubulação

C	novo	usado
Aço corrugado (chapa ondulada - tunnel liner)	60	**
Aço soldado comum (revestimento betuminoso)	125	90
Aço soldado com revestimento epoxi	140	115
Cimento Amianto	140	120
Concreto comum	130	110
Ferro fundido	130	105
PVC / Plástico	140	130

conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 150 - quadro 8.3

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV

Cálculo da Perda de Carga - LINHA DE RECALQUE - FASE 2

Vazão (l/s)	12,00	0,012	(m³/s)	D calc	0,131	(m)	
Diametro Princ (mm)	150	0,018	(m²)		Limite:		
Velocidade		0,670	(m/s)		ok!!		
Peças	k	qtde	ø	sub (m)	hf (m)	Aø²	V m/s
Ampliação Gradual	0,30						
Bocais	2,75						
Comporta Aberta	1,00						
Controlador de Vazão	2,50						
Cotovelo 90°	0,90						
Cotovelo 45°	0,40						
Crivo	0,75						
Curva 90°	0,40	4		1,60	0,037		
Curva 45°	0,20	4		0,80	0,018		
Curva 22° ou 11°	0,10						
Entrada Normal	0,50						
Entrada de Borda	1,00						
Redução Gradual	0,15						
Saida Normal	1,00						
Te direto	0,60						
Te lateral	1,30						
Te bilateral	1,80						
Registro Gaveta	0,20						
Valvula Borboleta	0,30						
Valvula de Retenção	2,50						
Valvula Globo	10,00						
conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 122 - tab7.2					0,060	perda tot(m)	
L (m)	1570,00						
C	130						
J	0,00						
perda distribuída total (m)	5,970						
					TOTAL 2 6,030		

SOMA DAS PERDAS DE CARGAS

6,349 m.c.a.

Perdas de Carga Tubulação

C	novo	usado
Aço corrugado (chapa ondulada - tunnel liner)	60	**
Aço soldado comum (revestimento betuminoso)	125	90
Aço soldado com revestimento epoxi	140	115
Cimento Amianto	140	120
Concreto comum	130	110
Ferro fundido	130	105
PVC / Plástico	140	130

conforme manual de hidráulica - Azevedo Neto - 8ª edição pg 150 - quadro 8.3

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV

VERIFICAÇÃO DOS CESTOS - FASE 2

CESTO EEE 03			
VAZÃO MÉDIA AFLUENTE =		7,00 l/s	
PASSAGEM DE SÓLIDOS (BOMBA) =		150,00 mm	
DADOS DO CESTO			
ÁREA ÚTIL	ALTURA ÚTIL	VOLUME ÚTIL	ABERTURA
m ²	m	Litros	mm
0,14	0,50	70,00	25,00
ESTIMATIVA DE MATERIAL GRADEADO (L de material gradeado / m ³ de esgoto)			
CONFORME TABELA EESC/USP =		0,0200	
FREQUÊNCIA DE LIMPEZA ESTIMADA			
0,17		VEZES AO DIA	
A CADA		141,18	HORAS
A cada		6	dias
TABELA PARA CÁLCULO			
QUANTIDADE DE MATERIAL RETIDO NO GRADEAMENTO			
ELEVATÓRIAS DE ESGOTO			
Abertura da Grade (mm)	Quantidade de material gradeado* (L/m ³)		
	Média	Máximo	
10	0,058	-	
20	0,029	0,051	
25	0,02	0,037	
30	0,015	0,028	
40	0,009	0,016	
50	0,006	0,01	
60	0,005	0,008	
<p>* Material gradeado contém cerca de 80% de umidade e d= 960 kg/m³ (possui cheiro desagradável e atrai mosca)</p>			

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV**DIMENSIONAMENTO DA DESCARGA DA EEEB - FASE 2**

Diâmetro da LR	150 mm
Aceleração da gravidade	9,81 m/s ²
Coeficiente de perda de carga total	2
Tempo máximo de esvaziamento	7200 s
Vazão de análise	12,00 l/s
Velocidade de escoamento da tubulação	0,68 m/s
Diâmetro do dispositivo de descarga	80 mm
Comprimento do trecho	1570 m
Altura de Descarga	8,50 m
Tempo de descarga	OK 1480,59 s 0,41 h

SERTÃOZINHO - EEE SERT IV

DIMENSIONAMENTO DO TANQUE PULMÃO QUADRADO: CAPACIDADE PARA 2 HORAS - FASE 2

V= 50.400,00 l

Q = 11,40 l/s

V= 50,40 m³

A= 44,89 m²

L= 6,70 m

V= 50,40 m³

H= 1,12 m

= volume necessário para 2 horas

A= 3,80 m²

D= 2,20 m

V= 3,42 m³

H= 0,90 m

= capacidade de armazenamento no poço de sucção

A= 44,89 m²

L= 6,70 m

V= 46,98 m³

H= 1,05 m

= capacidade necessária no tanque pulmão

VOLUME TOTAL 50,40 OK!



SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

EEE4 SERTÃOZINHO

DIMENSIONAMENTO DOS BLOCOS DE ANCORAGEM - RECALQUE EEE 04

DATA - NOV/16
FOLHA - 01 / 02
REVISÃO - 0

extensão rede (m)	657,75
x=shut off (bomba)	25,50
cf=cota fundo EEE	525,19
y=eixo bomba (saída)	525,39
cota chegada PV	1,1
h= y-cf	0,20
w=((cf+x)+(x*0,1)) + h	553,44
p teste	28,050

0,2

h=distância eixo bomba ao fundo EEE

553,4

Nº ESTACA	conexão	cota tubo (m)	P teste	Pproj	diâmetro conexão (mm)	área apoio conexão(S) (cm2)	coef. K	empuxo E=K*Pproj*S (kg)	tensão adm. solo (kg/cm2)	área apoio necessário		Bloco tipo
			(mca)	(kg/cm2)						(cm2)	(m2)	
EST. 3 + 6.07	CURVA 90°00'	529,90	23,54	2,354	100	79	1,414	261	1	261,29	0,03	4
EST. 16 + 12.65	CURVA 90°00'	531,03	22,41	2,241	100	79	1,414	249	1	248,75	0,02	4
EST. 23 + 0.03	CURVA 45°00'	531,86	21,58	2,158	100	79	0,765	130	1	129,59	0,01	5
EST. 28 + 16.12	CURVA 22°30'	532,25	21,19	2,119	100	79	0,390	65	1	64,87	0,01	1

K = COEFICIENTE , FUNÇÃO DA GEOMETRIA DA PEÇA DA CANALIZAÇÃO
(K)

FLANGE CEGO / TEE	1
CURVA90º	1,414
CURVA 45º	0,765
CURVA 22º 30'	0,390
CURVA 11º 15'	0,196



SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

EEE4 SERTÃOZINHO

DIMENSIONAMENTO DOS BLOCOS DE ANCORAGEM - TIPO 01

DATA - NOV/16

FOLHA - 02 / 02

REVISÃO - 0

DIMENSIONAMENTO DE BLOCO CICLÓPICO

PARA ANCORAGEM DE TUBULAÇÃO:

(Teoria das bielas de compressão-método simplificado)

Parâmetros para cálculo:

F= empuxo na tubulação (kgf)

σ_{adm} = tensão admissível do solo (kgf/cm²)

σ_s = real do solo (kgf/cm²)

a = ângulo das bielas de compressão no bloco (a=60º)

a,b,h = dimensão do bloco (cm)

Equações: $\sigma = F / b * h$

$\tan a = a / 0,5*b$

Desenvolvimento:

Adotando $\sigma_{adm} = 1 \text{ kgf/cm}^2$

Admitindo $\sigma_{adm} = \sigma_s$ temos:

$1 = F / b * h$ ---> $b * h = F \text{ (cm}^2\text{)}$

$a = 60^\circ$ ---> $\tan a \sim 1,73$

$1,73 = a / 0,50 * h$ ---> $a = 0,87 * h \text{ (cm)}$

Resumo: EQ. 1 --> $b * h = F \text{ (cm}^2\text{)}$

$h = f \text{ (diam tubo; Prof. da rede) } <--> \text{ adotar:}$

EQ. 2 --> $a = 0,87 * h$ ou $a = 0,87 * b \text{ (cm)}$

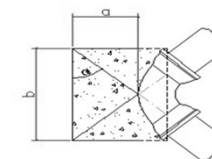
Obs: Este método empírico aplica-se na ausência de estudo

geotécnico e para valores de empuxos (<4,0 tf).

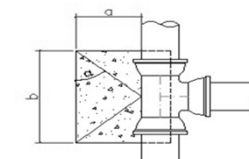
deverão ser analisados os resultados e adequá-los conforme projeto.



ELEVACÃO



PLANTA



PLANTA

**** empuxo = 500kgf, temos:**

tomando Eq. 1:

$h = 2500 / b$

adotando: $h = 50 \text{ cm}$

$b = 50,00 \text{ cm}$

aprox. $b = 65 \text{ cm}$

tomando Eq. 2: $a = 0,87 * b$

$a = 56,55$

temos bloco com:

$(a + \text{dim tubo}) \times b \times h$

$(56,55 + 10) \times 50 \times 50$

$70 \times 50 \times 50$

Bloco - TIPO 1

Adotado

Empuxo até 2500kg

PLANILHA DE MATERIAIS HIDRÁULICOS

Item	Especificação	Unid.	Quant.
1	RESUMO - TOTAIS		
	Tubulação - Rede Coletora de Esgoto		
1.1	Tubo em PVC OCRE para Esgotos Sanitários, em Ponta Bolsa, Junta Elástica Ø 200mm conforme ABNT-NBR 7362	m	650,28
2	Tubulação - Rede Recalque de Esgoto		
2,1	Tubo em PVC DEFoFo, Junta Elástica Ø 150 mm conforme ABNT-NBR 5647	m	657,75
3	Singularidades (PVs -PIs)		
3,1	Poço de Visita (PV)	unid	24
3,2	Poço de Inspeção (PI)	unid	31



Código: PMSTZ-SIV-SES-MEM	Rev. 1
Emissão: 10/06/19	Folha 56 de 66
O.S.	

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

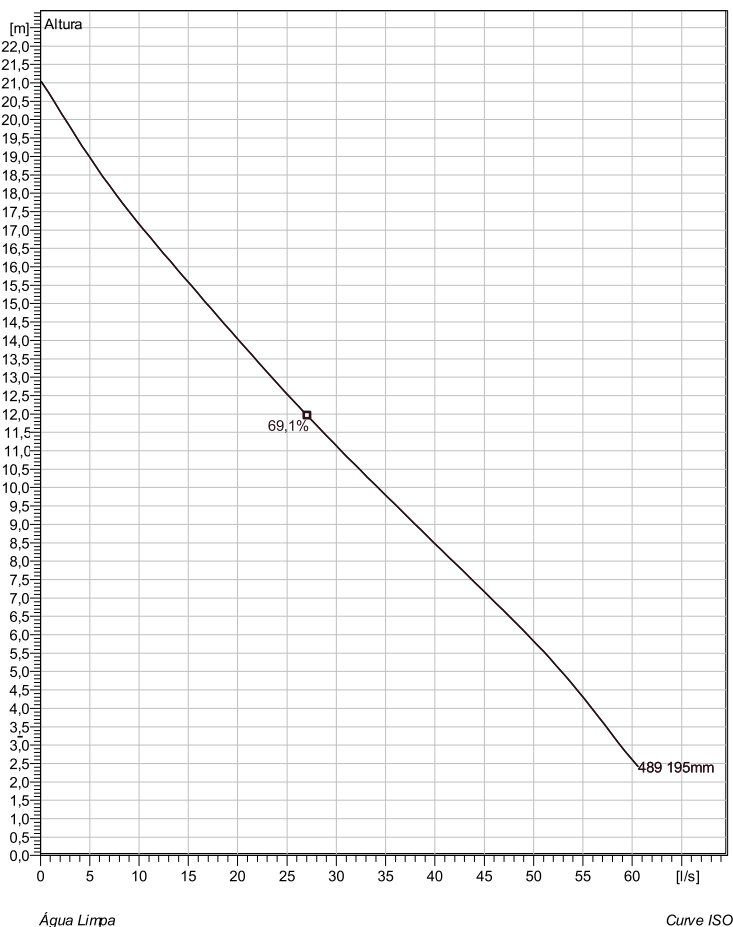
EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16
Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

6 ANEXOS

6.1 CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS

NP 3127 HT 3~ Adaptive 489

Technical specification



Note: Picture might not correspond to the current configuration.

General

Patented self cleaning semi-open channel impeller, ideal for pumping in most waste water applications. Possible to be upgraded with Guide-pin® for even better clogging resistance. Modular based design with high adaptation grade.

Impeller

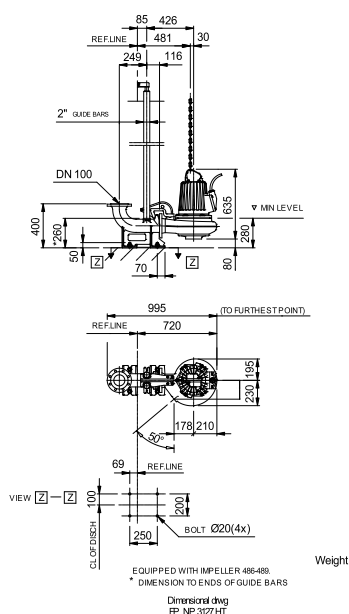
Impeller material	Grey cast iron
Discharge Flange Diameter	100 mm
Inlet diameter	100 mm
Impeller diameter	195 mm
Number of blades	2

Motor

Motor #	N3127.160 21-10-4AL-W 7.5hp
Approval	Standard
Variante do estator	28
Frequência	60 Hz
Tensão nominal	220 V
Número de pólos	4
Fases	3~
Potência nominal	5,59 kW
Corrente nominal	21 A
Corrente de partida	146 A
Velocidade nominal	1750 rpm
Fator de potência	
1/1 Load	0,84
3/4 Load	0,79
1/2 Load	0,69
Motor efficiency	
1/1 Load	83,0 %
3/4 Load	83,0 %
1/2 Load	80,5 %

Configuração

Installation: P - Semi permanent, Wet



Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em 2016-11-11	Última atualização
---------	------------	------------	--------------------------------	--------------------

NP 3127 HT 3~ Adaptive 489



Curva de desempenho

Bomba

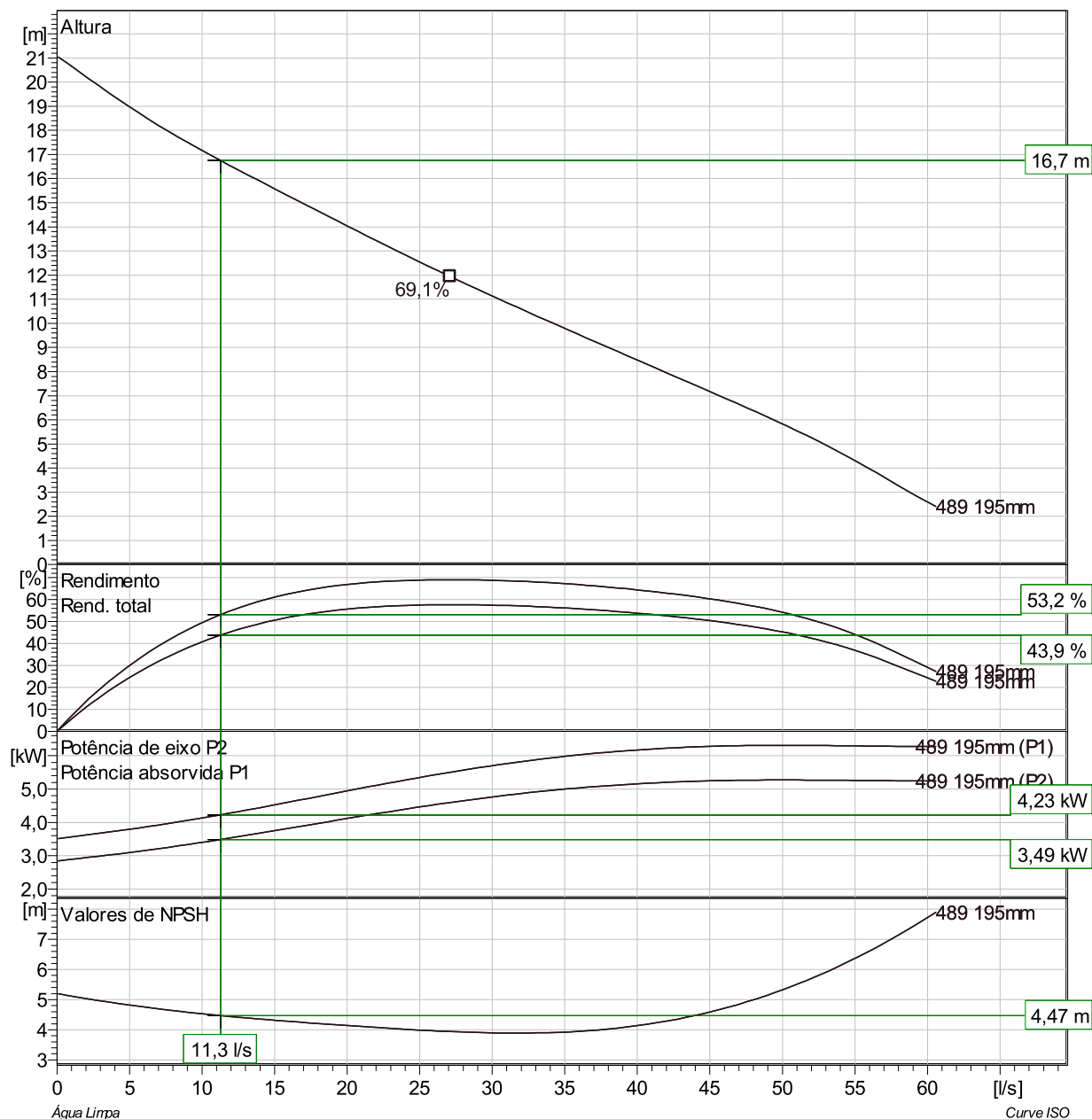
Discharge Flange Diameter 100 mm
Inlet diameter 100 mm
Impeller diameter 195 mm
Number of blades 2

Motor

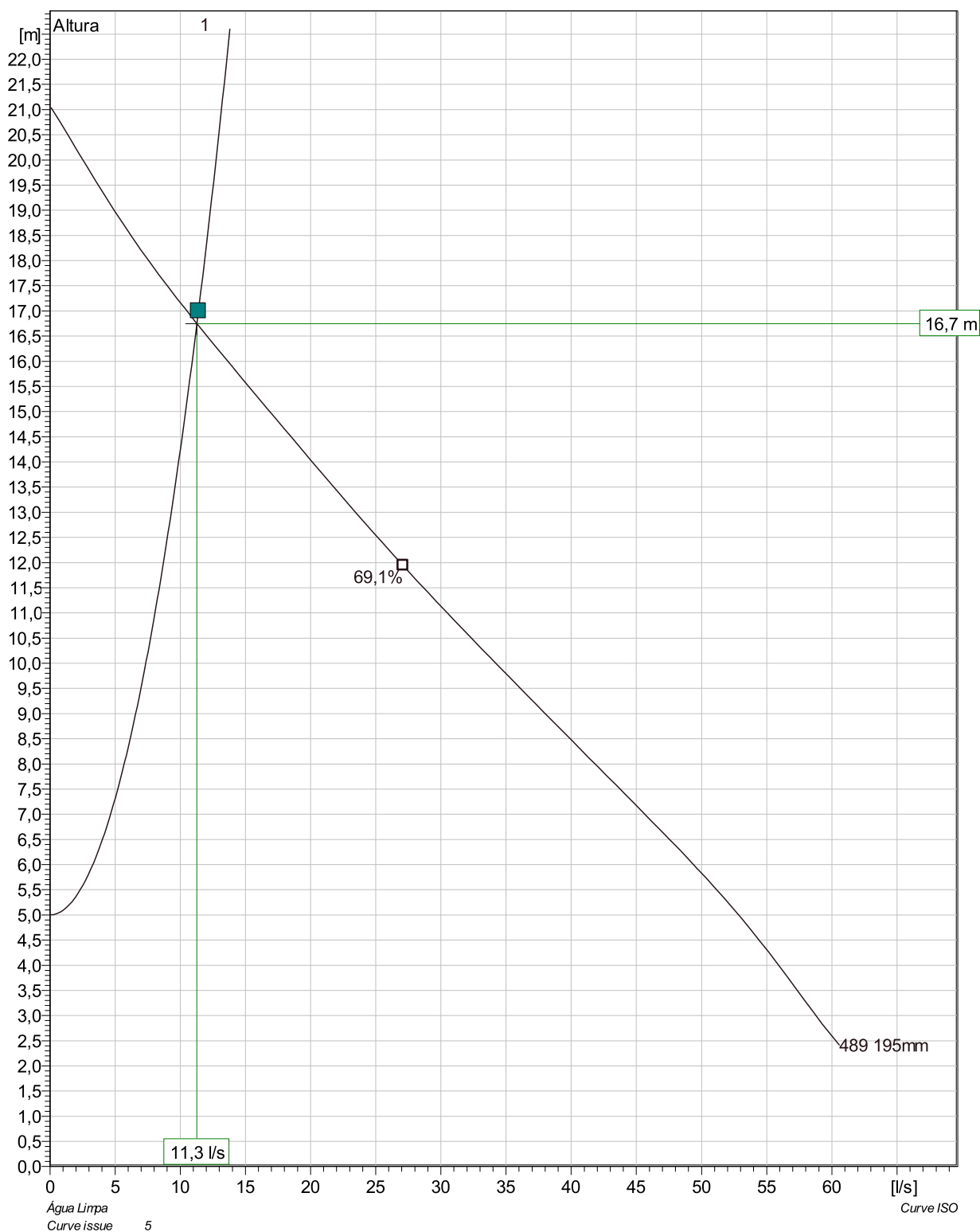
Motor # N3127.160 21-10-4AL-W 7.5hp
Approval Standard
Stator variant 28
Frequência 60 Hz
Rated voltage 220 V
Número de pólos 4
Fases 3~
Potência nominal 5,59 kW
Corrente nominal 21 A
Corrente de partida 146 A
Velocidade nominal 1750 rpm

Fator de potência
1/1 Load 0,84
3/4 Load 0,79
1/2 Load 0,69

Motor efficiency
1/1 Load 83,0 %
3/4 Load 83,0 %
1/2 Load 80,5 %



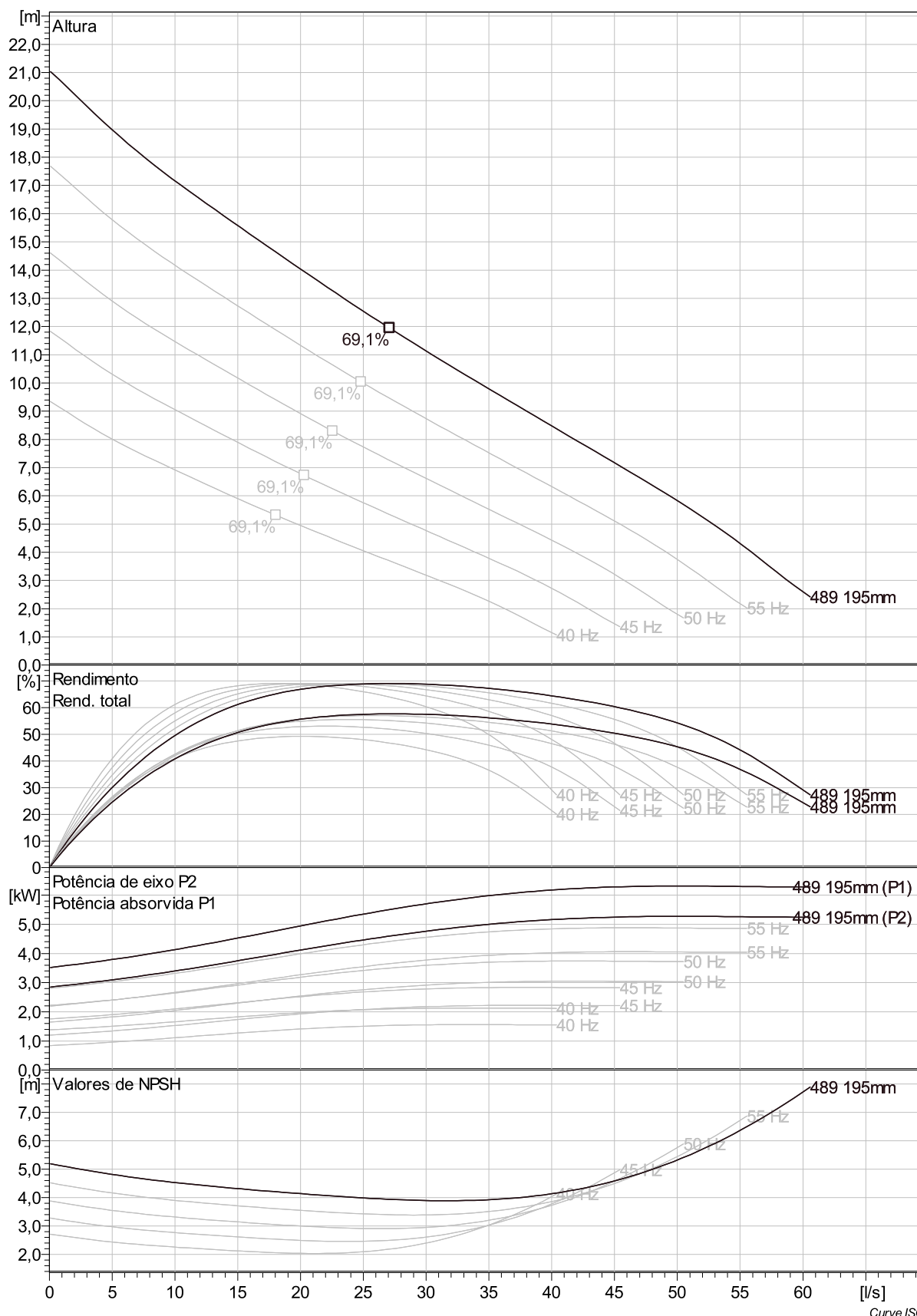
NP 3127 HT 3~ Adaptive 489 Duty Analysis



Pumps running /System	Individual pump			Total			Pump eff.	Specific energy	NPSHre
	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power			
1	11,3 l/s	16,7 m	3,49 kW	11,3 l/s	16,7 m	3,49 kW	53,2 %	0,000104 kWh/l	4,47 m

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em 2016-11-11	Última atualização
---------	------------	------------	-------------------------	--------------------

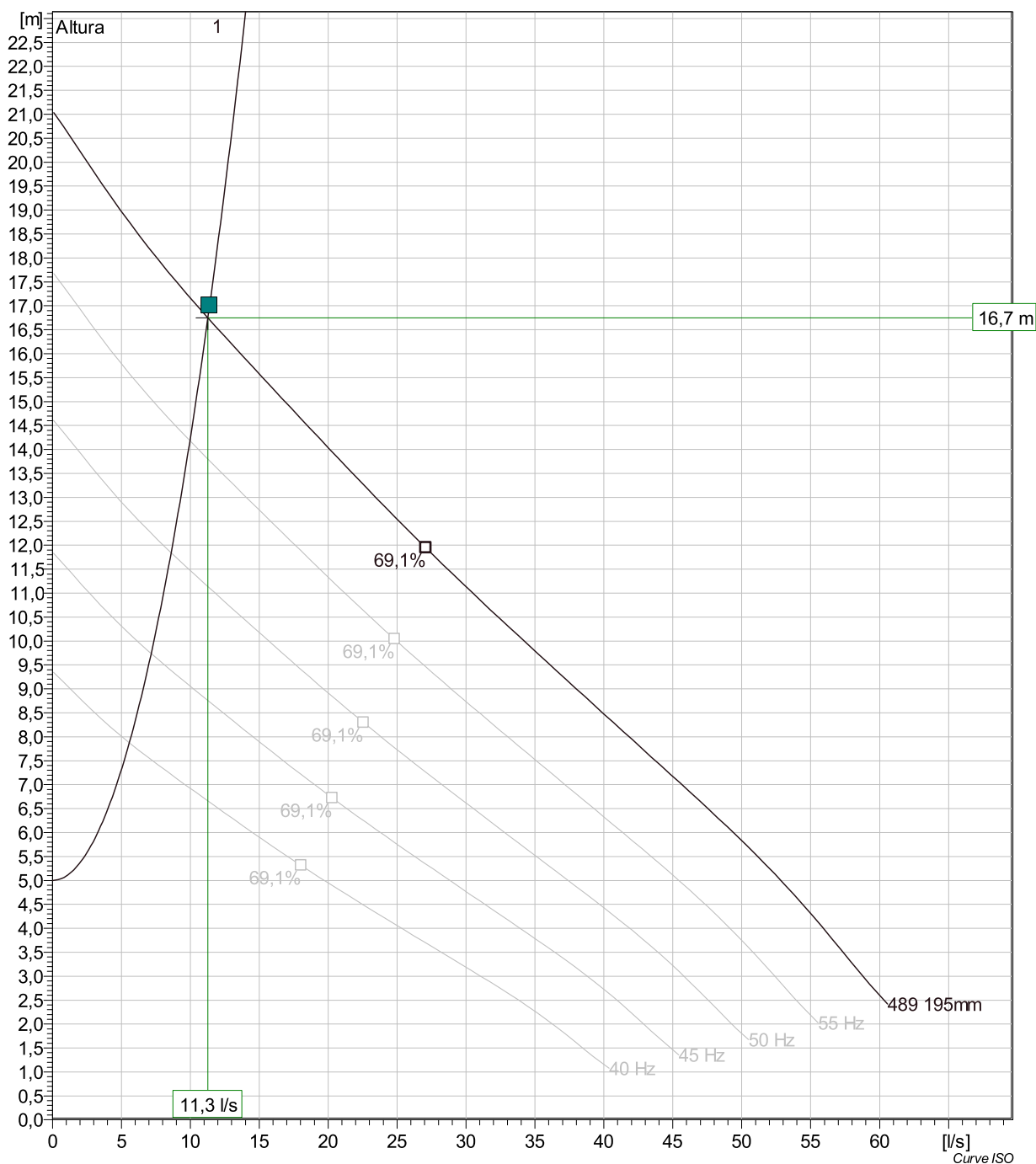
NP 3127 HT 3~ Adaptive 489 VFD Curve



Curve ISO

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em 2016-11-11	Última atualização
---------	------------	------------	--------------------------------	--------------------

NP 3127 HT 3~ Adaptive 489 VFD Analysis

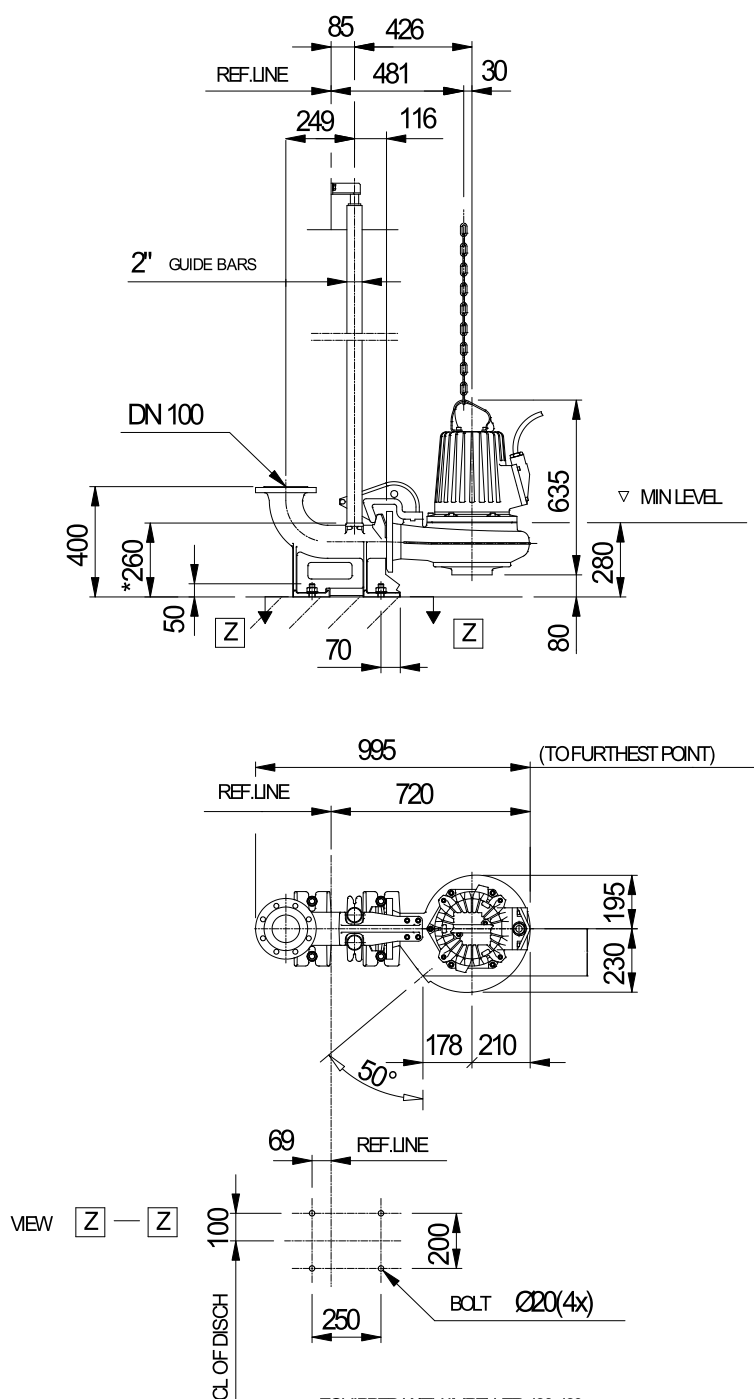


Pumps running /System	Frequency	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hyd eff.	Specific energy	NPSHre
1	60 Hz	11,3 l/s	16,7 m	3,49 kW	11,3 l/s	16,7 m	3,49 kW	53,2 %	0,000104 kWh/l	4,47 m
1	55 Hz	9,97 l/s	14,2 m	2,66 kW	9,97 l/s	14,2 m	2,66 kW	52,1 %	9,23E-5 kWh/l	3,9 m
1	50 Hz	8,61 l/s	11,8 m	1,98 kW	8,61 l/s	11,8 m	1,98 kW	50,5 %	8,3E-5 kWh/l	3,37 m
1	45 Hz	7,16 l/s	9,74 m	1,42 kW	7,16 l/s	9,74 m	1,42 kW	48,2 %	7,69E-5 kWh/l	2,87 m
1	40 Hz	5,58 l/s	7,87 m	0,976 kW	5,58 l/s	7,87 m	0,976 kW	44,1 %	7,57E-5 kWh/l	2,41 m

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em 2016-11-11	Última atualização
---------	------------	------------	--------------------------------	--------------------

NP 3127 HT 3~ Adaptive 489

Dimensional drawing



EQUIPPED WITH IMPELLER 486-489.
* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

Dimensional dwg
FP, NP3127 HT

Weight

Projeto	Projeto ID	Criado por	Criado em 2016-11-11	Última atualização
---------	------------	------------	-------------------------	--------------------



Código: PMSTZ-SIV-SES-MEM	Rev. 1
Emissão: 10/06/19	Folha 63 de 66
O.S.	

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16 Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

6.2 A.R.T



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220161202749

1. Responsável Técnico

PEDRO IVO DE ALMEIDA SANTOS

Título Profissional: Engenheiro Civil

Empresa Contratada: **ENG CONSULTORIA E PROJETOS S/S LTDA**

RNP: 2602597562

Registro: 5061115668-SP

Registro: 0759232-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SERTÃOZINHO**Endereço: **Rua APRÍGIO DE ARAÚJO**

Complemento:

Cidade: **Sertãozinho**Contrato: **10/2016**Valor: R\$ **12.870,00**

Ação Institucional:

Celebrado em: **27/10/2016**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**Bairro: **CENTRO**UF: **SP**

Vinculada à Art nº:

CPF/CNPJ: **45.371.820/0001-28**Nº: **837**CEP: **14160-030**

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua APRÍGIO DE ARAÚJO**

Complemento:

Cidade: **Sertãozinho**Data de Início: **27/10/2016**Previsão de Término: **11/11/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Saneamento básico**Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SERTÃOZINHO**Nº: **837**Bairro: **CENTRO**UF: **SP**CEP: **14160-030**

Código:

CPF/CNPJ: **45.371.820/0001-28**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução	1	Projeto executivo	Rede de Esgoto	650,00000	metro
		Projeto executivo	Sistemas e Estações de Esgoto	1,00000	unidade
			Tratamento		

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto Executivo de Coletor Tronco de Esgoto Sanitário PVC DN 200 - Ext. 650,28 m; Estação Elevatória de Esgoto Bruto com Bomba Submersível Q = 12,0 l/s, Hman = 17,00 m.c.a., POT = 5,59 kW; Linha de Recalque PVC DEFOFO DN 150 - Ext. 675,75 m. Memorial Descritivo e de Cálculo dos Projetos, Planilha Orçamentária da Obra e Cronogramas de Execução.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

50 - SÃO CARLOS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS,
ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE SÃO CARLOS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Carlos 02 de dezembro de 2016
Local data

PEDRO IVO DE ALMEIDA SANTOS - CPF: 266.679.948-45

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERTÃOZINHO - CPF/CNPJ: 45.371.820/0001-28

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 130,15

Registrada em: 30/11/2016

Valor Pago R\$ 130,15

Nosso Número: 92221220161202749

Versão do sistema

Impresso em: 02/12/2016 09:18:11



Código: PMSTZ-SIV-SES-MEM	Rev. 1
Emissão: 10/06/19	Folha 66 de 66
O.S.	

Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: ESTPROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS LOTEAMENTOS CHÁCARAS PLANALTO E SERT IV NO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, SP
Objeto: Memorial Descritivo de Cálculo do Coletor Tronco, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque para o SES dos Loteamentos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 10/11/16 Pedro Ivo A. Santos CREA Nº 5061115668-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

7 DESENHOS / DETALHAMENTOS